Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XVII SĒJUMS
BAND

Rigā, 1939
Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības izdevums
Herausgegeben vom Verein der lettischen Forstwirte und Forstangestellten

Arv. Apinis
nr.

Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XVII SĒJUMS
BAND

Rīgā, 1939
Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības izdevums
Herausgegeben vom Verein der lettischen Forstwirte und Forstangestellten

N. ZELTIŅA GRĀMATU SPIESTUVE
RĪGĀ, KUNGU IELĀ 33 :: TĀLRUNIS 34804

K. Eiche.

Viršāju apmežošanas jautājums Inčukalna virsmežniecībā.

(Referats Mežzinātniskā biedrībā par izdarītiem izmēģinājumiem).

Viršāju apmežošanas jautājumam ir sena vēsture. Vēl pagājušā gadu simtenī šis jautājums saistija Vakareiropas mežkopju uzmanību, ievērojot viršāju diezgan plašo izplatību atsevišķās Vakareiropas zemēs. Viršāju veidošanos nosaka zināmi klimata un augsnas apstākļi un īstos viršājos vienmēr sastopams virsis (Calluna vulgaris), kas ir tipisks pārstāvis augu formācijai, kura raksturīga apgabaliem ar bagatīgiem nokrišņiem, augstu relatīvo gaisa mitrumu, stipru mākoņainību, vispār vāju mitruma izgarošanu, samērā zemu vidējo gada un veģetācijas laika temperātūru, un augsni, kas zem ilgstošas šo klimatisko faktoru iedarbības ir pārcietusi dziļas pārvērtības. Viršāji izplatīti Dānijā, Ziemeļvakaru Vācijā, Holandē un lielākā vai mazākā mērā arī daudzās citās zemēs.

Tie diezgan plašos apmēros sastopami arī Baltijas valstīs, piem., Latvijā, kur valsts tapšanas laikā to platība sniedzās pāri 20.000 ha.

Neskatoties uz intensīviem mežu atjaunošanas darbiem pie mums, tomēr uz 1935. g. 1. aprīli visā valstī vēl izrādijās neapmežotas platības 68326 ha vai 4,9% no valsts mežu platības. Šāda parādība pa daļai izskaidrojama ar neapmežoto platību pieaugumu uz agrāk nederīgo, tagad nosusināto, zemju rēķina, kā arī ar neapmierinošu meža atjaunošanos uz vienas daļas platības. Pēdēji teiktais sevišķi var tikt attiecināts uz dabiski un mākslīgi atjaunotiem viršājiem. Un patiesi, sīkāki novērojumi par meža atjaunošanos viršājos rāda, ka dabiskā atjaunošanās tur sekmīgi norit tikai izņēmuma gadijumos un tad ar tikai vairāk vai mazāk zemākās, mēreni mitrās vietās. Šeit skuju kokiem, galvenām kārtām priedei, piejaucas bērzs, aizpildot robu, kur nepietiekoši atjaunojusies priede. Turpretim sausākās vietās meža atjaunošanās norit ne tikai ļoti gausi, bet arī neapmierinoši, veidojot mazvērtīgas jaunaudžu retaines. Tādēļ te rodas neizbēgama

vajadzība pēc meža mākslīgas atjaunošanas. Stājoties pie tās, vēl 15 gadus atpakaļ, sāka pielietot vispār pazīstamākos zemes apstrādāšanas paņēmienus, ar sekojošu priežu sēšanu vai stādīšanu.

Šie paņēmieni bija: vagu izdzīšana ar lauku vai meža arklu no 1,3 līdz 1,5 mtr attālumā vai no 20×20 līdz 30×30 cm lielu laukumiņu sagatavošana ar visai niecīgu, lielākais līdz 15 cm dziļu, zemes uzirdināšanu tanīs vai arī bez kādas zemes irdināšanas. Sagatavotās vagās vai laukumiņos pavasarī vai rudenī izdarija sējumus vai atādijumus ar 1—2 gadīgiem stādiem. Šie kultūru izpildīšanas paņēmieni deva daudz maz apmierinošus rezultātus viršājos uz smalkākām, valganām smilts augsnām. Lielākā viršāju daļā, ar sausu, izskalotu, bieži ar ortšteina kārtu veidotu augsni, šie mežu kultūru paņēmieni nedeva vēlamos rezultātus. Sējumi vai stādijumi vagās vai laukumiņos tagad, pēc 15 gadiem, nedod cerības, ka tie drīzā laikā saslēgsies, bet daudzi no viņiem ir izveidojuši nožēlojama auguma bezcerības jaunaudžu retaines. Mēģinājumi uzlabot augsnas apstākļus ar minerālmēslošanu, — nolūkā samazināt zemes skābumu un papildināt iztrūkstošo daļu barības vielu, — pagaidām palikuši bez redzamām sekmēm. Sāka meklēt jaunus paņēmienus. Neizdošanās iemeslus gribēja saskatīt ne tik daudz augsnas apstākļos, cik nepareizos vai nepilnīgos kultūru sēšanas paņēmienos, cenšoties ar šo paņēmienu pārveidošanu atrast sekmīgas, dabai tuvu stāvošas, meža atjaunošanas metodes vispār, bet atsevišķi arī degumu — viršāju. Desmit gadus atpakaļ jaundibinātā izmēģinājumu stacija sāka ievadīt tādus izmēģinājumus arī, man toreiz padotā, Inčukalna virsmežniecībā. Šī virsmežniecība aizņem lielas smilšainas platības un ziemeļu rītos tās robežas gandrīz sakrīt ar Rīgas-Jelgavas lielā līdzenuma galējo robežu ziemeļu austrumos. Smilšainās platības še veidotas no kūstošā ledus ūdeņiem ledus laikmeta beigās. Augsnas nav visur vienādas. Še sastopam no vidēji rupjas smilts līdz rupjai grantij. Šīs augsnas trūcīgas barības vielām, bet sevišķi kaļķa satura ziņā. Ja kaļķi vēl sastop dziļākās kārtās grants augsnās, tad tas gandrīz pilnīgi iztrūkst smiltīs. Zem augu iespaida augsnas še ir stipri skābas, ko norāda arī akmentiņu baltā garoza un vispār vērojamā stiprā augsnas izskalošana. Tomēr izskalošanās grantsaugsnās nav gājusi tik tālu, kā tas vērojams smilts augsnās, kur nereti sastopama līdz 0,5 m bieza izskalota kārta, kas pa lielākai daļai pāriet vairāk vai mazāk spēcīgi izveidotā rūsas kārtā. Gruntsūdeņi

minētās augsnās ļoti dziļi. Pie grantsaugšņu lielām ūdenscaurlaidības spējām, bet smiltsaugsnās pie izveidojušās rūsas kārtas un sevišķi nelabvēlīgās struktūras, šīs augsnas, neskatottes uz vispār diezgan lielo nokrišņu vairumu, ir pieskaitamas augsnām, kurās koki un citi augi stipri cieš no mitruma trūkuma. Rūsas kārtas izveidošanās cietā slānī ir mechanisks trauceklis koku sakņu attīstībai nn koku augšanai. Nelabvēlīgus apstākļus šai ziņā rada arī augsnas blīvums, ar ko stāv sakarā gaisa vājā ap-

Zīm. 1. Vispārējais deguma — viršāja skats.
Uzņ. R. Grasmans.

maiņa augsnā un sīkbūtņu darbības aizkavēšana. Šie apstākļi sevišķi spilgti izpaužas meža lielākos klajumos — degumos, kuri padoti nelabvēlīgo meteorologisko faktoru netraucētai iedarbībai.

Atzīmējams, ka ģeografiskā stāvokļa pēc — galvas pilsētas tuvums, ļoti daudzie dzīvie satiksmes ceļi un t. t., meži šinī virsmežniecībā bieži cietuši no uguns, kā rezultātā še sastopami plaši, — vai nu pilnīgi kaili vai ar mazvērtīgām priežu retainēm apklāti degumi — viršāji. Vienā no šādiem degumiem (sk. zīm. Nr. 1.), ar platību apm. 1000 ha, 1926. g. mežu pētīšanas stacija uzsāka meža atjaunošanas izmēģinājumus pēc laukumiņu metodes, pie laukumiņu lieluma no 30 līdz 50 cm, apstrādāšanas dziļuma līdz 20 cm, — ar dažādiem sēšanas paņēmieniem, kā arī ar sēšanu bez kādas zemes sagatavošanas. Visi šie paņēmieni šeit deva visai neapmierinošus rezultātus. Aina bija analoģiska tai, kāda tika novērota arī agrāk šo degumu apmežojot pēc nelielu, sekli uzirdinātu, laukumiņu metodes. Sējumi pirmā gadā rādijās apmierinoši, bet jau pēc dažiem gadiem kociņi sāka pa-

kāpeniski iznīkt un tagad, pēc pagājušiem 11 gadiem, sējumi rāda visai neapmierinošu ainu. Laukumiņos un sējumu vietās bez zemes iepriekšējas apstrādāšanas bija uzglabājušies tikai reti priedīšu eksemplāri.

Šo izmēģinājumu rezultāti vēl lieku reizi pierādija, ka pie līdzīgiem augtenes apstākļiem vispār pielietojamie vienkāršie meža atjaunošanas paņēmieni nav pieņemami.

1927. gadā viens no meža pētīšanas stacijas bij. darbiniekiem, māc. mežkopis Zēvaldts, še izdarija izmēģinājumu, sējot un stādot priedi ar viengadīgiem stādiem, trijos laukumos:

1) bez zemes iepriekšējas apstrādāšanas,
2) zemi apstrādājot ar atsperu ecēšu un
3) zemi sekli uzarot.

Ecēšana notika divos savstarpēji perpendikulāros virzienos, divreiz katrā virzienā. Ecējot izrautie virši tika novākti. Aršanu izdarija ar mazu lauku arklu, pie kam ortšteins tika skārts tikai pa daļai, tas ir tanīs vietās, kur tas bija izteikts vāji un atradās tuvu zemes virsai. Katra laukuma viena puse tika izklaidus sējā apsēta bez sēklu iestrādāšanas, bet otra puse apstādīta viengadīgiem stādiem ar lāpstu.

Stādu skaitīšana un mērīšana šo izmēģinājumu laukumos izdarīta 1936. gadā. Skaitīšanas rezultāti rādija, ka tikpat sējumos, kā stādijumos vēl skaitīšanas gadā bija uzglabājies kulturu vecumam pilnīgi atbilstošs stādu daudzums, bet viņu niecīgais augums, sīkās dzeltenās skujas deva mazas cerības uz to tālāku sekmīgu attīstību un spēju izveidot vismaz tuvākā laikā apmierinošu jaunaudzi. Šinī ziņā sevišķi maz cerību deva sējumi, kas pie to vispārējās vājās attīstības — savas lielākas biezības dēļ — sevišķi stipri bez tam bija vairākus gadus cietuši no sēnītes Lophodermium pinastri bojāšanas.

Vajadzīgs atzīmēt, ka, lai gan šos sējumus un stādijumus no to attīstības viedokļa nevar uzskatīt par labi izdevušamies, tad tomēr viņu augstuma mērīšanas rezultāti dod jau zinamus norādijumus par zemes apstrādāšanas paņēmienu iespaidu uz stādu augšanas gaitu pirmos 10 gados. Tā kociņu vidējais augstums sējumos izrādijās:

1) laukumā bez zemes apstrādāšanasa— 26 cm,
2) laukumā ecētā ar atsperu ecēšu — 33 cm,
3) laukumā sekli uzartā ar lauku arklu — 47 cm.

Stādijumos vidējais augstums attiecīgi bija: 40, 45,5 un 66 cm. Kulturu neizdošanās vai sliktās attīstības iemesli ir mek-

lējami nelabvēlīgos augtenes apstākļos. Kā viens no lielākiem meža atjaunošanos negatīvi iespaidojošiem faktoriem še ir vajadzīgā mitruma trūkums. Degums — viršājs, par kuru iet runa, aizņem paaugstinātu, nelīdzenu plato, apm. 50 m virs jūras līmeņa.

Augsna še ir ļoti dziļa, vidēji rupja smilts, vai arī grants ar sevišķi dziļi sēdošiem gruntsūdeņiem. Augsnas virskārta, vispārējo klimatisko apstākļu dēļ, stiprā mērā izskalota. Šī pārveidība mazāk skārusi grantainās, nekā smilts augsnas. Pēdējās izskalotā kārta vietām sasniedz līdz 0,5 m biezumu. Šī dziļā izskalošana ir konstatējama uzkalnu nogāzēs un ielejās starp uzkalniem. Paaugstinātās, līdzenās vietās izskalošana ir skārusi samērā mazāku — 15—20 cm dziļu virskārtu, gandrīz pilnīgi iztrūkstot uzkalnu virsotnēs, kur zemes virsū parādas kaila, dzeltena smilts. Atkarībā no augsnas izskalošanas dziļuma atrodas arī ortšteina kārtas atrašanās dziļums un šīs kārtas izveidošanās spēcīgums. Pēdējais atkarīgs arī no augsnas raksturа — smilts vai grants. Ja paaugstinātās līdzenuma vietās sastopama vēl samērā neliela, 5—6 cm bieza, gaiši brūna vidēji cieta ortšteina kārta, tad nogāzēs un ielejās ortšteins jau izveidojas tumšā, melni brūnā, akmeņveidīgi cietā kārtā, ar spēcīgiem līdz 20—40 cm bieziem ortšteina gabaliem bijušo koku celmu resp. sakņu vai citās līdzīgās ūdens drenāžas vietās. Grantainās augsnas šādās sacietējušās spēcīgās ortšteina kārtās nav. Bez vispārējiem apstākļiem, izskalošanu minētā viršājā sekmējis un paātrinājis arī tas, ka šis viršājs ir stāvējis neapmežots jau apmēram 40 gadus. Pāri šai platībai ir vairākkārt gājusi uguns, pie kam pirmā degšana notikusi tūliņ pēc Rīgas-Valkas dzelzceļa ievilkšanas. No dabas trūcīgā augsna, atklāta tiešai nelabvēlīgo meteoroloģisko faktoru iedarbībai, vēl ātrāk sāka zaudēt palikušās, meza augšanai nepieciešamās, barības vielas. Augsnas trūcīgums un skābums ar to vēl arvien vairāk pieņēmās. Bez tam, zem to pašu nelabvēlīgo meteoroloģisko faktoru iespaida, augsna arvien vairāk sablīvējās. Tagad aina tāda, ka klonveidīgi cietā virsējā mineralaugsnas kārta pārvilkta ar plānu kūdrveidīgu skābā trūda kārtiņu un bieži mudžekļveidīgi caurausta ar viršu saknēm un dažādiem zemākiem augiem.

Ši kūdras kārtiņa, kā arī izveidojies augu sakņu mudžeklis, grūti caurlaiž mitrumu un gaisu. Aizturot no āra uzņemto mitrumu, augsna to tikpat viegli atdod caur izgarošanu. Pie šāda augsnas virsējās trūdu kārtas stāvokļa, ļoti blīvas augsnas mineralzemes virskārtas un stipras šinī atklātā vietā gaisa kustības, notiek

sevišķi stipra mitruma izgarošana. Nereti ne visai biezā augšējā minerālkārta, izolēta ar ortšteina horicontu no dziļāk atrodošām kārtām, ārkārtīgi stipri izžūst, it sevišķi karstā vasaras laikā. Zaudētā mitruma papildināšanu no dziļākām kārtām traucē necaurlaidošais ortšteins. Tādēļ apskatāmā viršājā augsna, neskatoties uz mūsu zemes mitro klimatu, jāpieskaita augsnām, kur augi lielā mērā cieš no mitruma trūkuma.

Bez mitruma, kā stipri kavēkļi meža atjaunošanai še uzskatami arī citi nelabvēlīgie apstākļi, ko rada izveidojusies ortšteina kārta. Izšķirošais šinī gadijumā ir ortšteina kārtas atrašanās dziļums un spēcīgums. Pēc novērojumiem, ortšteina kārtas atrašanās ap 0,5 m dziļi vairs nav par šķērsli apmierinošai meža augšanai, ja, protams, pārējie apstākļi — augsnas īpašības, liekais mitrums un tml., tam nav par kavēkli. Ir gadijumi, kad, ortšteinam atrodoties minētā dziļumā, un pārējiem meža augšanai labvelīgiem apstākļiem, sastopamas vēl II bonitātes audzes. Tādi gadijumi konstatēti no mūsu zemes pētnieka — mežkopja J. Vītiņa, piem., Rīgas pilsētas Biķernieku mežā smalkās, valganās smilts augsnās. Pie tikpat dziļas ortšteina kārtas atrašanās, bet mazāk labvēlīgos augsnas un mitruma apstākļos — izveidojušās audzes ir jau zemāku bonitātu. Jo tuvāk ortšteins atrodas zemes virsai un jo tas cietāks, jo ļaunāki ir meža augšanas apstākļi. Cieta, necaurlaužama ortšteina kārta aizkavē sakņu nokļūšanu dziļumā. Pēdējās spiestas meklēt kokam vajadzīgās barības vielas un mitrumu bieži tikai seklā un plānā kārtā. Tādēļ sānu saknes šādos apstākļos augošiem kokiem parasti visai garas, jo ar šādu sakņu sistēmu koki cenšas piegādāt sev vajadzīgās barības vielas un mitrumu pēc iespējas no lielākas platības. No šī liekās saprotama mežaudžu stiprā izretināšanās tieksme vēl samērā nelielā vecumā uz šādām ar ortšteinu slimām, blīvām augsnām, cenšoties cīņā dēļ uztura ar to vājināt koku savstarpējo konkurenci. Un tomēr arī tie koki, kas ņēmuši virsroku šinī cīņā, ir visbiežāk slikta auguma un dod vāji saslēgušās, zemas bonitātes, mazvērtīgas audzes.

Nākamais sekmīgas meža atjaunošanas un augšanas šķērslis ir vājā gaisa apmaiņa augsnā, ko kavē augsnas virskārtas agrāk jau minētais lielais blīvums, līdz ar skābā trūda, viršu sakņu un zemāko augu virsējai minerālzemei pārvilkto kārtu. Gaisa apmaiņas trūkums, augsnas virskārtas stiprā izžūšana sausajā gada laikā, kā arī augsnas skābums kavē veselīgai meža augšanai nepieciešamo sīkbūtņu darbības attīstību.

Uz augsnas apstākļu sīkāku novērojumu un pētījumu pamata, 1928. gada rudenī minētā viršāju platībā no manis izdarīti sekoši meža atjaunošanas izmēģinājumi.

Blakus iedalīti 3 laukumi, 1800 m^2 lielumā katrs. Visos laukumos nopļauti un novākti virši. Pirmā laukumā ar lielo lauka arklu izdzītas vagas 1,3 m attālumā viena no otras, virzienā no vakariem uz rītiem. Ortšteina izlaušanai un sadrupināšanai pa vagu laists arklis padziļinātājs. Vietās, kur ortšteins atradās dziļāk par 30—40 cm, kā arī kur tas nepadevās arkla sadrupināšanai, tas izlausts ar smagiem kapļiem un izsvaidīts starp vagām. Otrā laukumā zeme ar lielo lauka arklu uzarta trīs vagu platuma joslās, pie kam pēc arkla, ortšteina izlaušanai, pa vagu laists arklis padziļinātājs.

Trešais laukums uzarts no vietas, ar ortšteina izlaušanu tādā pat ceļā.

Visi trīs laukumi savukārt sadalīti 20 gabalos, 90 m^2 lielumā katrs.

1928. gada rudenī un 1929. gada pavasarī pēc īpaši izstrādātas šēmas šinīs gabalos izsēti mākslīgie mēsli dažādās proporcijās un kombinācijās. No mākslīgiem mēsliem šai vajadzībai pielietoja: ogļskābo kaļķi, kainītu, tomasmiltus un kaļķa zalpēteri. Pirmā laukumā, ar izdzītām vagām, izsētie mēsli netika iestrādāti, bet joslās un no vietas uzartos laukumos tos iestrādāja ar ecēšām. Salīdzinājuma nolūkos atstāti gabali arī bez mēslošanas. 1929. gada pavasarī visos laukumos iestādīti 3 gadīgi pārskoloti priežu stādi, rindās, atbilstoši vagu un joslu virzienam, ar 60 cm stādu attālumu rindās. Stādijumi vairākus gadus no vietas ļoti stipri cieta no Lophodermium pinastri, Hylobius abietis, galotņu un sānu zaru dzinumu bojājumiem no Evetria buoliana un Evetria resinella. Pēdejie kaitēja arī vēlākos gados, kropļojot jaunaudzes. Neskatoties uz to, novērojumi rādija, ka jaunaudzes, atlabojoties no Lophodermium pinastri un citiem bojājumiem, attīstijās apmierinoši. 1934. gada rudenī laukuma gabalos ar izdzītām vagām izmērīts kociņu augstums un aprēķināts vidējais augstums dažādi mēslotās platībās; pārējos divos laukumos izmērīšanu neizdarija aiz tā iemesla, ka daži šo laukumu gabali bija ļoti stipri bojāti no Lophodermium pinastri, turpretim citi bija bojāti daudz mazākā mērā. Izmērijumi atkrita tādēļ, ka šādos apstākļos dabūt salīdzinājumam derīgus vidējos skaitļus nebija iespējams.

Aprēķinātie priedīšu vidējie augstumi dažādi mēslotos un bez mēslojuma atstātos gabalos laukumā ar izdzītām vagām rādija, ka mineralmēslojumi nav atstājuši nekādu iespaidu uz viņu augšanas gaitu. Aprēķinātais priedīšu vidējais augstums uz visa laukuma līdzinājas 82 cm.

Zīm. 2. 12 g. vecs stādījums vienlaidus apstrādātā zemē sāk saslēgties.
Uzņ. V. Eiche.

Stādījumi joslās un vienlaidus apstrādātos laukumos visumā pēc auguma redzami pārsniedza stādījumus vagās. Starpību starp stādījumiem joslās un vienlaidus — uz visas platības apstrādātā zemē nevarēja konstatēt. 12 gadu vecumā, vietās, kur Lophodermium pinastri un citi bojājumi nodarīti mazākos apmēros, šie stādījumi jau sākuši saslēgties (sk. zīm. № 2).

Blakus šiem izmēģinājumiem uz novērojumu pamata pie mums un Polijā, 1929. gada rudenī tika ievadīti vēl sekojoši. Uz uzkalna nogāzes blakus iedalīti 4 laukumi no kalna uz leju. Pirms zemes apstrādāšanas virši nodedzināti vai novākti.

1) Laukumā atrodošā nogāzes augstākā daļā zeme sagatavota pēc uzbērumu paņēmiena, ar uzbērumu platumu ap 60 – 70 cm un augstumu no 10—15 cm. Uzbērumi izdarīti ar lielo lauka arklu 1,3 m — 1,5 m atstatumā. Ortšteins starp uzbērumiem izlauzts un sadrupināts ar arklu padziļinātāju.

2) Zemāk, otrā laukumā, izrakti 75 cm plati un no 60 līdz 70 cm dziļi grāvji, 2 m attālumā viens no otra. Grāvjos izraktā zeme un izlauztais ortšteins novietots un izlīdzināts starp grāvjiem. Uzmestais zemes slānis sasniedza 30 un vairāk cm lielu biezumu.

3) Vēl zemāk, trešā laukumā, izrakti 40 cm plati un 30 cm dziļi grāvji, 1 m atstatumā viens no otra, pie kam zeme un izlauztais ortšteins arī izmests un izlīdzināts starp grāvjiem, radot ap 20 cm biezu kārtu. Ortšteina dziļākās atrašanās vietās grāvji padziļināti.

4) Uzkalna pakājē, ceturtā laukumā, sagatavoti 40 × 40 cm lieli laukumiņi, ar zemes uzirdināšanu un ortšteina izlaušanu līdz 40 cm dziļumam un vairāk. Laukumiņu attālums starp rindām un rindās ņemts 1,5 m.

1930. g. pavasarī visos 4 izmēģinājumu laukumos iestādīti 4-gadīgi pārskoloti priežu dēsti, ar stādu attālumu rindās 1,5 m viens no otra. Starp lielajiem grāvjiem ir stādītas 2, bet mazajiem 1 rinda.

1931. gada pavasarī rindās starp 1930. gadā iestādītām priedītēm, 75 cm atstatumā no tām, tāpat sagatavotā zemē, izdarīta priedīšu papildus stādīšana ar 2-gadīgiem pārskolotiem stādiem.

Jau pirmos pēc stādīšanas gados bija redzama ievērojami labāka priedīšu attīstība un augšana starp lielajiem grāvjiem, kā arī daudz labāks priedīšu augums starp mazajiem grāvjiem un uzbērumiem, nekā laukumiņos. 1930. gada stādijumu augstuma izmērijumi 1934. gada rudenī rādija sekošo:

starp lielajiem	grāvjiem	priedīšu	vidējais	augstums	= 124 cm
starp mazajiem	„	„	„	„	= 99 „
uzbērumos	„	„	„	„	= 92 „
laukumiņos	„	„	„	„	= 62 „

1931. gada papildus stādijumu augstumu izmērijumi 1935. g. rudenī attiecīgi deva 81; 59; 57; un 36 cm.

Jāatzīmē, ka arī šie stādijumi vairākus gadus no vietas ļoti stipri cieta no Lophodernium pinastri, Hylobius abietis, Evetria

bojājumiem. — Priedīšu augstumu izmērijumi šinīs laukumos pilnā mērā pastiprināja iepriekšējos novērojumus par nesalīdzināmi labāku priedīšu augšanu 3 pirmos zemes apstrādāšanas veidos, nekā laukumiņos, pie kam stādijumi starp lielajiem grāvjiem, kur bojājumi mazāki, tagad rindās sāk jau saslēgties.

Galīgi savelkot stādijumu vidējo augstumu aprēķinu datus par visiem līdz šim uzskaitītiem zemes apstrādāšanas paņēmieniem, dabūnam sekojošo:

stādijumi	11	g. vecumā	neapstrādātā zemē	=	40,0 cm
„	11	„ „	ar atsperu ecēšu ecētā	=	45,5 „
„	11	„ „	sekli uzartā	=	66,0 „
„	9	„ „	laukumiņos 40 × 40 × 40 cm	=	62,0 „
„	9	„ „	vagās	=	82,0 „
„	9	„ „	uzbērumos	=	92,0 „
„	9	„ „	joslās un vienlaidus starp mazajiem grāvjiem	=	99,0 „
„	9	„ „	starp lielajiem grāvjiem	=	124,0 „

Lai gan pievestie dati nedod iespēju pilnīgam priedīšu augšanas gaitas salīdzinājumam atkarībā no dažādiem zemes apstrādāšanas paņēmieniem tādēļ, ka stādijumi izdarīti dažādā laikā, ar dažāda vecuma stādiem un t. t., tomēr tie dod pietiekošus norādijumus par kulturas augšanas priekšrocībām starp grāvjiem, vienlaidus un joslās apstrādātā zemē, arkla uzbērumos un ar arklu padziļinātāju uzirdinātās vagās. Zīmējoties uz šo zemes apstrādāšanas paņēmienu izmaksu, jāsaka, ka pēc mūsu rīcībā esošiem datiem, apstrādāšana joslās, vienlaidus, kā arī arkla uzbērumos, šinī virsājā, strādājot ar zirga spēku, pēdējos gados līdzinājās Ls 40—50 ha.

Pielietojot motorspēku, kā tas zinams no piedzīvojumiem mežsaimniecības praksē, šādu zemes apstrādāšanas izmaksu var vēl ievērojami samazināt. Zemes sagatavošana laukumiņos, šinī pat virsājā, ar daudz maz lielākiem laukumiņu apmēriem un zemes uzirdināšanas dziļumiem laukumiņos, pretēji bieži dzirdamiem izteicieniem par to lētumu, izmaksā šinīs apstākļos ne vis mazāk, bet gan stipri vairāk par zemes vienlaidus sagatavošanu, sagatavošanu joslās un arklu uzbērumos. Attiecībā uz grāvju metodes pielietošanu mūsu mežsaimniecības praksē, jāsaka, ka pie mūsu daudz dārgākā roku darba spēka, nekā Polijā, kur diezgan plašos apmēros šī metode tiek pielietota zemo un slapjo

ortšteina zemju apmežošanai, — šīs metodes izmantošanā ar cilvēka spēku, pie mums nav iespējama tās augstās izmaksas dēļ. Turpretim motorarklu izmantošana šī paņēmiena pielietošanai, kas it sevišķi svarīgs slapjo viršāju apmežošanai, padara to arī pieņemamu no zemes apstrādāšanas izmaksas viedokļa.

1931. gada rudenī turpat ievadija izmēģinājumus vēl sīkākai zemes apstrādāšanas paņēmienu iespaida noskaidrošanai uz kulturu augšanas gaitu. Šiem izmēģinājumiem, augšā apskatītā viršājā, izdalija 3 ha lielu laukumu, sadalot to divās līdzīgās daļās: vienā daļā viršus nodedzināja, bet otrā atstāja. Katru no šīm daļām savukārt sadalija 18 līdzīgos gabalos, kuros zemi sagatavoja pēc 6 paņēmieniem ar trīskārtīgu katra paņēmiena atkārtojumu. Zemes apstrādāšana notika sekoši:

I paņēmiens: zemi ar lielo lauka arklu uzara vienlaidus, ortšteinu izlaužot un sadrupinot ar arklu padziļinātāju.

II paņēmiens: zemi sagatavoja pēc arkla uzbērumu metodes, ar uzbērumu platumu 60 cm un atstatumu starp uzbērumiem ap 1 m. Zemi starp uzbērumiem sairdināja un ortšteinu izlauza ar arklu padziļinātāju.

III paņēmiens: zemi sagatavoja 40×40 cm lielos laukumiņos, ar 1 m atstatumu starp laukumiņiem; zemi laukumiņos uzirdināja un ortšteinu izlauza 40 cm dziļumā.

IV paņēmiens: zemi sagatavoja 40×40 cm laukumiņos, ar zemes uzirdināšanu 20 cm dziļumā, pie kam ortšteins vai nu netika skārts vai tikai niecīgi.

V paņēmiens: zēmi sagatavoja 20×20 cm laukumiņos, ar uzirdināšanu, kā iepriekšējā paņēmienā, 20 cm dziļumā.

VI paņēmiens: zemi sagatavoja 20×20 cm laukumiņos, bez zemes irdināšanas tanīs.

1932. gada pavasarī katra gabala vienu pusi apsēja ar vienāda daudzuma un labuma vietējām priežu sēklām, izejot no aprēķina 3 klg uz ha.

Vienlaidus uzarto zemi pirms sēšanas nolīdzināja ar ecēšu un pēc tam apsēja rindās, pie 1 m atstatuma rindu no rindas, iestrādājot sēklas vadziņā.

Uzbērumos sēklu iesēja un iestrādāja vadziņā, ievilktā uzbēruma augšdaļā.

Laukumiņos sēklas izsēja izklaidus un arī iestrādāja. Sēklu iestrādāšanas dziļums visos paņēmienos nepārsniedza 1 cm.

Iedalīto gabalu otras puses tanī pašā laikā apstādija ar

1-gadīgiem stādiem, ņemtiem no vienas un tās pašas stādu audzētavas vienādām dobēm.

Vienlaidus apstrādāto zemi pirms stādīšanas nolīdzināja ar ecēšanu. Stādīšanu izdarija ar pārveidotu Koļesova lāpstu rindās, pie 1 m rindu atstatuma un 1 m stādu atstatuma rindās.

Uzbērumos stādija uzbērumu augšdaļā, ar to pašu lāpstu un pie tāda pat stādu atstatuma.

Zemes apstrādāšanas paņēmienu, kā arī viršu iespaida noskaidrošanai uz palikušo stādu daudzumu sējumos un stādijumos 1932., 1934. un 1936. gada rudenī izdarīta stādu skaitīšana. Pēc tam aprēķināts palikušo stādu procents. Sējumiem šis procents dabūts, attiecinot palikušo stādu skaitu pret normāli pieņemto dīgstu skaitu 1-gadīgos sējumos, bet stādijumos attiecinot palikušos pret iestādīto stādu skaitu. Stādu skaitīšana un palikušo stādu procenta aprēķināšana katram zemes apstrādāšanas paņēmienam sējumos un stādijumos izdarīta atsevišķi, kā izdalītos gabalos, kur virši nodedzināti, tā arī tur, kur atstāti.

Iegūtie skaitļi rāda, ka viršu atstāšana radijusi labvēlīgu iespaidu uz stādu skaita uzglabāšanos visu 4 laukumiņu paņēmienu sējumos un stadijumos. Ja 1936. gada rudenī palikušo stādu procents laukumiņu sējumos, kur virši pirms sēšanas bija nodedzināti, līdzinās tikai 8—12%, tad uz platības ar atstātiem viršiem tas sniedzās jau līdz 30—33%. Tāpat arī laukumiņu stādijumos uz platības ar nodedzinātiem viršiem šis procents ievērojami zemāks, nekā tur, kur virši atstāti. Tā pirmā gadijumā palikušo stādu ir 56%, bet otrā 70%. Vienlaidus apstrādātā zemē un uzbērumos viršu atstāšana, tos iearot, ir kaitējusi. To var izskaidrot ar viršu traucējumiem velēnas nogulšanai pie aršanas, caur ko šur tur apakš velenām rodās tukumi, kur saknēm nokļūstot, stādi nobeidzās.

Minēto zemes apstrādāšanas paņēmienu, kā arī viršu nodedzināšanas vai atstāšanas iespaida noskaidrošanai uz stādu augšanas gaitu sējumos tika izrakti stādu vidējie paraugi no 20 līdz 60 eksemplaru kaitā paņēmienā. Pavisam tika izrakti pētīšanas nolūkiem no 1930. gada novembra līdz 1935. gada maijam 2040 stādu paraugi. No izraktiem tika izvēlēti tipiskie, vidējie eksemplāri katrai apskatāmai grupai, noteicot:

1) stādu vidējo svaru gaissausā stāvoklī, kā arī stādu sakņu un virszemes daļas svaru atsevišķi grammos;

2) stādu sakņu vidējo garumu un vidējo atsevišķu sakņu šķiru garumu centimetros, iedalot saknes 5 šķirās, un pieņemot

mietsakni par I šķ. sakni, atzarojumus no tās par II sķiras saknēm un t. t.;

3) stādu skuju vidējo garumu centimetros, to vidējo kopskaitu, un vidējo skaitu uz 1 cm; visi šie elementi noteikti stādiem 1, 2, 3 un 4 gadus vecos sējumos un 3 gadus vecos stādijumos. Bez tam

4) ar stādu augstuma izmērīšanu 1936. gada rudenī un tālāku aprēķināšanu noteikts stādu vidējais augstums 5 gadus veciem sējumiem un 6 gadus veciem stādijumiem visos 6 paņēmienos, atsevišķi laukumos ar atstātiem un nodedzinātiem viršiem.

Zīm. 3. 4-gadīgu sējumu stādi pie 6 apstrādāšanas paņēmieniem. Virši iepriekš nodedzināti. Uzņ. A. Nikitins

Stādu vidējā svara noteikšana uzrādija, ka tas pieaug līdzās zemes apstrādāšanas intensivitatei. Viršu atstāšana pirmos divos zemes apstrādāšanas paņēmienos atstāj mazu iespaidu uz vidējo svaru. Ievērojama stādu svara starpība, atstājot vai iznīcinot viršus, ir beidzamos trīs zemes apstrādāšanas paņēmienos. Tā var būt izskaidrojama ar stādu nevienādu savstarpēju konkurenci, atkarīgu no uzglabājušos stādu skaita. Zemes apstrādāšanas intensivitātes iespaids uz stādu svaru stipri pieaug līdzās stādu vecumam. Ja viengadīgu stādu svars pirmos divos paņēmienos $1^1/_2$—2 reiz lielāks, nekā beidzamajā paņēmienā, tad 2-gadīgu jau 6—10, bet 3-gadīgu 8—14 un 4-gadīgu līdz 20 reiz lielāks (sk. zīm. № 3).

Kas zīmējas uz stādu virszemes daļas un sakņu svara attiecībām, tad tās gandrīz vienādas visos zemes apstrādāšanas paņēmienos. Neliela nosvēršanās stādu virszemes daļai par labu vērojama tikai pirmos divos paņēmienos.

Stādu sakņu vispārējais garums stāv tikpat ciešā sakarībā ar zemes apstrādāšanas intensivitāti, ka stādu svars. Ja viengadīgie stādi vēl nerāda šo sakarību, tad 2 un 3-gadīgie to norāda nepārprotami. Šo stādu sakņu vidējais garums pirmos divos paņēmienos jau 4 reiz lielāks nekā beidzamā paņēmienā, bet 4-gadīgu pat 6—7 reiz lielāks (sk. zīm. № 3). Analoģiski stādu svaram, laukumos bez viršiem sakņu garums lielāks, nekā laukumos ar viršiem.

Apskatot sakņu atsevišķu šķiru mērijumus, var konstatēt, ka viengadīgiem stādiem zemes apstrādāšanas iespaids izpaužas tikai uz sakņu pirmo šķiru. 2—4 gadīgiem, paraleli zemes apstrādā-

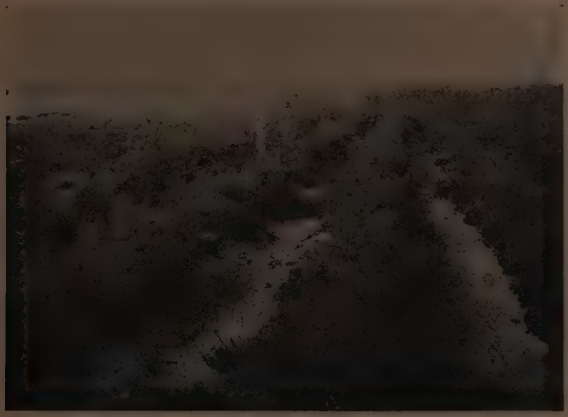
Zīm. 4. 5-gadīgs sējums vienlaidus apstrādātā zemē.
Uzņ. O Bukapors.

šanas intensivitātei ievērojami pieaug II, III un IV šķiras sakņu darbojošā virsma. Pirmās šķiras sakņu — mietsaknes garums padots mazākām pārmaiņām.

Interesanti atzīmēt to novērojumu, ka vienāda vecuma stādijumos, stādu svars, sakņu vispārējais un atsevišķu sakņu šķiru garums ievērojami lielāks, nekā sējumos. Bez tam visai zīmīgi, ka 3-gadīgos stadijumos analīzei ņemtiem stādiem pārsvarā pēc garuma izrādijās III šķiras saknes, turpretim, ka vienlīdzīgā vecuma stādiem sējumos tanīs pašos zemes apstrādāšanas veidos lielākais garums ir II šķiras saknēm. Tas norāda, ka stādijumos ir labāka sakņu sazarošana. Tas arī

pastiprina un skaitliski pierāda to praktiskā mežkopībā pieņemto patiesību, ka stādu pārskološana, respektīvi pārstādīšana, veicina sakņu labāku attīstību.

Stādu garumu izmērīšana 1936. gada rudenī tanīs pašos izmēģinājumu sējumos un stādijumos un stādu vidējā augstuma noteikšana pastiprināja to sevišķi labu attīstību pirmajos divos zemes apstrādāšanas veidos (sk. zīm. № 4 un № 5). Visos laukumiņu apstrādāšanas veidos vērojama stipri vājāka augšanas gaita (sk. zīm.



Zīm. 5. 5-gadīgs sējums arkla uzbērumos.
Uzņ. O. Bukapors.

№ 6), pie kam laukumiņu lieluma un zemes apstrādāšanas dziļuma iespaids uz augšanu stādu mērīšanas gadā, tas ir pēc 5 gadiem, gandrīz jau izzudis. Laukumos ar viršiem stādu augstums kā sējumos, tā stādījumos izrādijās zemāks nekā laukumos bez viršiem.

Savelkot visu kopā, var nākt pie sekošiem slēdzieniem:

1) Latvijas viršāji lielā daļā sastopami sausās vietās.

2) Viršāju rašanās izskaidrojama kā ar vispārējiem Latvijas klimatiskiem un augsnas, tā arī ārējiem apstākļiem (meža degšana un tml.).

3) Vietas reljefs nosaka viršāju zemes raksturu (ortšteina izveidošanās pakāpi un atrašanās dziļumu, zemes mitrumu u. t. t.)

4) Raksturīgā pazīme viršājos ir stipra augsnas izskalošana un ortšteina izveidošanās.

5) Ortšteina atrašanās 0,5 mtr un lielākā dziļumā vairs netraucē apmierinošu un pat labu meža augšanu.

6) Sekli atrodošais ortšteins ir uzskatams par vienu no galveniem meža sliktās augšanas iemesliem.

7) Sauso viršāju augsnas raksturojas ar nepietiekošu mitrumu, pieejamu barības vielu trūkumu, blīvumu, sliktu aerāciju un sīkbūtņu nepietiekošu darbību.

8) Sekmīgai meža kultivēšanai viršājos nepieciešami radikāli novērst meža augšanu traucējošus apstākļus.

Zīm. 6. 5-gadīgs sējums 40×40×20 cm lielos laukumiņos.
Uzņ. O. Bukapors.

9) Uz novērojumu un izmēģinājumu pamata kā Latvijā, tā arī ārzemēs, par viršāju labākiem apmežošanas veidiem atzīstami:

a) vienlaidus augsnas apstrādāšana ar ortšteina uzlaušanu,
b) apstrādāšana joslās ar ortšteina uzlaušanu
c) apstrādāšana pēc uzbērumu paņēmiena, un
d) apstrādāšana pēc grāvju metodes (rabatu paņēmiens).

10) Bez motora spēka izmantošanas praktiski pielietošanai mūsu saimnieciskos un zemes apstākļos atzīstami pirmie 3 veidi; to pielietošana stādama katrā atsevišķā gadijumā atkarībā no vietas apstākļiem.

11) Vietās, kur no visas platības uzaršanas draud plūstošu smilšu izcelšanās vai sējumu un stādijumu izpūšana, pielietojama apstrādāšana joslās vai pēc uzbērumu paņēmiena. Pēdējais paņēmiens vairāk noderīgs un pie tam dod ļoti labus panākumus mitrās

vietās. Apstrādāšanu pēc pēdējiem paņēmieniem uz nogāzēm, mitruma uzkrāšanas nolukos, nepieciešami izdarīt pa horizontālēm.

Šie, lai gan vēl nedaudz gados, viršāju apmežošanas izmēģinājumos iegūtie rezultāti un daži novērojumi par meža kulturu augšanas gaitu arī lielākā vecumā uz līdzīgā kārtā apstrādātām viršāju platībām, kā pie mums Latvijā, tā sevišķi ārzemēs, dod pārliecību, ka jautājums par viršāju apmežošanu pie mums ir pareizi ievadīts.

Tomēr jautājuma galīga atrisināšana mūs neatbrīvo no tālākā pienākuma bez zemes apstrādāšanas iespaida noskaidrot arī citu diezgan svarīgu faktoru nozīmi kā sēšanā, tā stādīšanā, noskaidrojot vispiemērotāko sugu un stādu vecumu, stādu izdevīgākā sakārtojuma priekšrocibas mistrota meža veidošanas gadijumā, līdzekļus un paņēmienus skujbires un citu bojājumu posta novēršanai un t. t. Tikai visu šo jautājumu kompleksa noskaidrošana varēs dot pilnīgu atbildi jautājumam par viršāju apmežošanu.

Über die Aufforstung der Heideflächen in der Oberförsterei Intschukalns.

Zusammenfassung.

Die Frage über die Aufforstung der Heideflächen Lettlands lag bereits nach der Staatswerdung sofort im Brennpunkt der Aufmerksamkeit, denn die übernommenen unaufgeforsteten Heideflächen hatten seit der Vorkriegszeit, dem Weltkriege und anderen Wirren bereits 20.000 ha überschritten.

Alle anfangs zu deren Aufforstung angewandten gewöhnlichen Bodenbearbeitungsverfahren: Furchenziehen mittels Wald- oder Feldpflug bei einer Entfernung von 1,3 bis 1,5 m oder auf 20×20 bis 30×30 cm grossen Plätzen nebst einer bis 15 cm tiefen Bodenauflockerung und nachfolgender Kiefernsaat oder Bepflanzung mit Kiefernjährlingen oder Zweijährlingen hatten im großen ganzen nur unbefriedigende Ergebnisse gezeitigt. Auch Versuche zur Aufbesserung der Bodenverhältnisse durch Mineraldüngung in der Absicht, die Bodensäure zu vermindern und die dem Boden fehlenden Nährstoffe zu ergänzen, blieben ohne ersichtlichen Erfolg.

Solcherart war man auf der Suche nach irgendwelchen neuen Wegen zur Aufforstung der Heideflächen. Vor 10 Jahren

begann die Forstliche Versuchsstation Heideflächen aufzuforsten. Die Versuche wurden zunächst in der Oberförsterei Intschukalns angestellt. Es sei hier vorausgeschickt, daß die Wälder der Oberförsterei infolge ihrer geographischen Lage (Nähe der Hauptstadt), vieler Verkehrswege u. s. w. durch Brände viel gelitten hatten und daß hier daher große Kahlflächen oder mit geringwertigen Kiefernräumden bestockte Brandstellen — Heideflächen anzutreffen sind. Die Oberförsterei umfaßt große Sandflächen und im N—O erreicht dieselbe fast die nordöstliche Grenze der großen Ebene Riga-Jelgava. Die Sandflächen sind durch die schmelzenden Eisgewässer Ende der Eiszeit gebildet worden. Die Böden sind nicht überall gleich. Hier findet man an der Erdoberschicht mittelgroben Sand bis zum groben Grand. Der Boden ist arm an Nährstoffen, insbesondere hinsichtlich des Kalkinhalts. Findet man Kalk noch in tieferen Grandschichten, so fehlt er doch fast vollständig im Sandboden. Unter dem Pflanzeneinfluß sind die Böden recht sauer, doch ist die Auslaugung in den Grandböden nicht so weit fortgeschritten, wie dieses in Sandböden zu beobachten ist, wo des öftern eine bis 0,5 m dicke von der Auslaugung betroffene Schicht vorzufinden ist, die größtenteils auf eine mehr oder weniger kräftig ausgestaltete Ortsteinschicht übergeht. Das Grundwasser ist tief. Infolge der großen Wasserdurchlässigkeit der Grandböden, der Ortsteinschicht der Sandböden und der recht ungünstigen Struktur sind die Böden, ungeachtet der überhaupt ziemlich großen Niederschlagsmenge, derart ausgestaltet, daß Bäume und andere Pflanzen überaus an Feuchtigkeitsmangel leiden. Die Ausgestaltung der festen Ortsteinschicht ist ein mechanisches Hindernis, welches die Entwicklung der Baumwurzeln und das Wachstum der Bäume beeinträchtigt und hemmt. Ein weiterer Faktor, der das Wachstum ungünstig beeinflußt, ist die Dichtigkeit des Bodens, die eine schlechte Durchlüftung desselben zur Folge hat und die Tätigkeit der Mikroorganismen verhindert. Solche Verhältnisse weisen besonders krass die größeren gelichteten Brandflächen auf, die der ungehinderten Einwirkung der ungünstigen Witterungsfaktoren ausgesetzt sind.

Auf einer dieser erwähnten Brandflächen der Oberförsterei begann die Forstliche Versuchsstation im Jahre 1926 auf einer Fläche von etwa 1.000 ha Aufforstungsversuche anzustellen, wobei Saaten auf Plätzen von 30 bis 50 cm bei einer Bodenbearbeitungstiefe bis 20 cm mit verschiedenen Methoden ausgeführt

wurden. Es wurde auch ohne Bodenbearbeitung gesät. Alle diese Methoden hatten ein ungünstiges Ergebnis zur Folge. Dieses bewies wiederum, daß die bei gleichen Standortsverhältnissen überhaupt anwendbaren einfachen Aufforstungsmethoden unzulässig sind.

Im Jahre 1927 fanden hier Kiefernsaatversuche statt, auch wurden Kiefernjährlinge auf 3 Flächen gepflanzt, und zwar:

1) ohne vorhergehende Bodenbearbeitung,
2) bei einer Bodenbearbeitung mittels einer Federegge und
3) durch flaches Aufpflügen bei Feldpflugverwendung.

Wenn auch nicht alle Versuche befriedigend verliefen, so war doch ein günstiger Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Entwicklung des Pflanzenwachstums zu beobachten. Die Waldverjüngung wurde durch die ungünstigen Boden — und Feuchtigkeitsverhältnisse erheblich beeinträchtigt.

Im Herbst 1928 wurden an derselben Stelle folgende Versuche angestellt. Es wurden 3 je etwa 1800 m^2 große Flächen nebeneinander eingeteilt. Auf allen Flächen wurde das Heidekraut abgemäht und fortgeschafft. Auf der ersten Fläche wurden, 1,3 m voneinander entfernt, mittels Feldpflug Furchen gezogen. Zur Ortsteinumbrechung wurde in den Furchen ein Untergrundspflug verwandt. Auf der zweiten Fläche wurde der Boden mit einem gleichen Pflug streifenweise — 3 Furchen breit — aufgepflügt, wobei der Ortstein ebenfalls mit einem Untergrundspflug umgebrochen wurde. Auf der ganzen dritten Fläche wurde ein Vollumbruch ausgeführt, indem die Ortsteinumbrechung auf demselben Wege bewerkstelligt wurde.

Im Frühjahr 1929 wurden alle Versuchsflächen reihenweise mit verschulten Kieferndreijährlingen, 60 cm voneinander entfernt, bei einer 1,3 m Reihenentfernung bepflanzt. Obgleich die Pflanzungen mehrere Jahre hindurch an den Schädigungen durch Lophodermium pinastri, Hylobius abietis und Evetria zu leiden hatten, so war doch auf diesen Versuchsflächen der Jungkiefernwuchs im großen ganzen befriedigend. Die Pflanzungen der streifenweise und durch Vollumbruch bearbeiteten Versuchsflächen übertrafen an Wuchs die Furchenpflanzungen, ein Unterschied zwischen den streifenweisen Pflanzungen und denen der Vollumbruchfläche war jedoch nicht zu beobachten.

Außer diesen Pflanzungen wurden im Herbst 1929 noch folgende Versuche angestellt. Auf dem Abhang eines Hügels

wurden 4 Versuchsflächen eingeteilt, wobei das Heidekraut abgebrannt oder weggeschafft wurde.

Auf der ersten Fläche wurden mittels Feldpflug, 1,3 bis 1,5 m voneinander entfernt, 60 bis 70 cm breite und 10 bis 15 cm hohe Pflugdämme ausgeführt. Zwischen diesen Dämmen wurde der Ortstein herausgebrochen und mit einem Untergrundspflug zerbröckelt.

Auf der zweiten Fläche wurden 75 cm breite und 60 bis 70 cm tiefe Gräben, 2 m voneinander entfernt, ausgegraben. Die zwischen den Gräben aufgeworfene Erdschicht hatte eine Dicke von 30 und mehr cm.

Auf der dritten Fläche wurden 40 cm breite, 30 cm tiefe und 1 m voneinander entfernte Gräben gegraben. Die zwischen letzteren aufgeworfene Erdschicht erreichte eine Dicke von etwa 20 cm. Dort, wo der Ortstein tiefer lagerte, wurden die Gräben vertieft.

Auf der vierten Fläche wurden 40×40 cm große Plätze angelegt, wobei der Boden aufgelockert und der Ortstein bis zu einer Tiefe von etwa 40 cm ausgebrochen wurde. Die Entfernung der Reihen und Plätze betrug 1,5 m.

Im Frühjahr 1930 wurden auf allen 4 Versuchsflächen Kiefernvierjährlinge reihenweise, 1,5 m voneinander entfernt, gepflanzt. Zwischen den großen Gräben wurden 2 Reihen gepflanzt, während der Zwischenraum der kleinen Gräben nur mit einer Reihe bepflanzt wurde.

Im Frühjahr 1931 wurden zwischen den 1930 gepflanzten Kiefern, 75 cm von denselben entfernt, auf einem auf gleiche Art vorbereiteten Boden ergänzende Pflanzungen von Kiefernzweijährlingen ausgeführt.

Die besten Ergebnisse hatten hier die Pflanzungen der Gräben und Pflugdämme zu verzeichnen, doch ist das Graben, falls es durch Menschenkraft ausgeführt wird, viel zu kostspielig. Obgleich die obigen Daten keinen richtigen Vergleich über den Verlauf des Wachstums der bei einer verschiedenartigen Bodenbearbeitung gepflanzten Jungkiefern gestatten, denn die Pflanzungen sind zu verschiedener Zeit mit Pflanzen verschiedenen Alters u. s. w. ausgeführt worden, so geben dieselben doch genügende Hinweise auf ein besseres Wachstum der Kulturen zwischen den Gräben, auf durch Vollumbruch und streifenweise bearbeitetem Boden, auf Pflugdämmen

und in den mittels eines Untergrundspfluges aufgelockerten Furchen.

Im Herbst 1931 wurden Versuche angestellt, um den Einfluß einiger Bodenbearbeitungsverfahren auf den Wachstumverlauf der Kulturen nach Möglichkeit eingehender zu klären.

Zu diesem Zweck wurden 12 Versuchsflächen eingeteilt. Auf 6 Flächen wurde das Heidekraut verbrannt, auf 6 anderen wurde jedoch dasselbe zurückgelassen. Auf allen 12 Flächen wurde der Boden durch Vollumbruch, Pflugdämme und Plätze verschiedener Größe und Tiefe bearbeitet. Auf der einen Hälfte der solcherart bearbeiteten Flächen wurden Kiefernsaaten ausgeführt, während die andere Hälfte mit Kiefernjährlingen bepflanzt wurde. Zur Klärung des Einflusses verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren auf den Wachstumverlauf der Pflanzen wurden im Zeitraum 1930—1935 2040 Pflanzenproben ausgegraben. Nach einer Auswahl der typischen mittleren Exemplare jeder Gruppe wurden folgende Daten inbezug auf die Pflanzen festgestellt:

1) das mittlere Gewicht in lufttrocknem Zustande,

2) das einzelne Gewicht der Wurzeln und des oberirdischen Pflanzenteils und

3) die mittlere Länge der Wurzeln und einzelner Wurzelarten.

Diese Elemente wurden bei Jährlingen, Zwei-, Drei- und Vierjährlingen ermittelt.

Im Herbst 1936 wurde die Höhe der Pflanzen gemessen, wobei deren mittlere Länge bei fünfjährigen Saaten un sechsjährigen Anpflanzungen bei allen 6 Verfahren festgestellt wurde.

Auch die Ergebnisse dieser Versuche bestätigten, daß die Bodenbearbeitung einen durchaus günstigen Einfluß auf die Entwicklung der Pflanzen ausübt.

Die erwähnten Versuche und deren Ergebnisse gestatten den Schluß, daß bei der Aufforstung der Heideflächen als beste Bodenbearbeitungsmethoden folgende in Betracht kommen: Vollumbruch, streifenweises Aufpflügen, Gräben uud Pflugdämme. Die Methodenauswahl ist von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Die beiden letzten Verfahren sind insbesondere bei Aufforstungen nasser Heideflächen sehr von Nutzen, wobei das Gräbenverfahren (Rabattenverfahren) sich wirtschaftlich nur dann rechtfertigen kann, wenn der Aufwand sich durch motorisierte Kraft vermindern läßt.

A. Kundziņš,
inž.-mežk.

Daži dati un vērojumi priežu sēšanas izmēģinājumos.

Izmēģinājumu iekārtojums.

Priežu sēšana ir tikusi un tiek arī vēl tagad izdarīta ar visdažādākiem paņēmieniem. Mūsu priežu mežu rajonos vai katrā virsmežniecībā un pat mežniecībā var sastapt dažādus zemēs apstrādāšanas un sēšanas veidus arī gluži līdzīgos augtenes apstākļos. Ņemot vērā apstākļu dažādību mežā, var uzstādīt veselu rindu priežu sēšanas paņēmienu, mainot augsnas sagatavošanas un sēšanas laiku, noņemamās velēnas biezumu, augsnas uzirdināšanas dziļumu, sēklu iestrādāšanas veidu, sējvietu piesegšanu dažādiem materiāliem u. t. t.

To ievērojot, 1925. gada sākumā tika nolemts pārbaudīt dabā veselu seriju dažādi kombinētus vienkāršos (atsevišķos laukumiņos) priežu sēšanas paņēmienus, kuri varbūt varētu iespaidot sēšanas rezultātus. Jau 1925. g. pavasarī Mežu departamenta uzdevumā ierīkoti izmēģinājumu laukumi vairākās virsmežniecībās dažādos priežu tipos.

Izmēģinājumu laukumi sadalīti rindās ik pa 2 mtr, ar sējvietām ik pa 1 mtr. Katra sēšanas veida 10 sējvietas atdalītas ar mietiņu. Izmēģinājumu laukumi izvēlēti tik lieli, lai katrs sēšanas paņēmiens atkārtotos 5—10 reizes, skatoties pēc vietas noderiguma izmēģinājumam, un pie tam, lai šie atkārtojumi būtu sadalīti pa visu izmēģinājumu laukumu. Šāda sēšanas veidu vairākkārtīga atkārtošanās vienā un tai pašā izmēģinājumu laukumā ievesta ar tādu nolūku, lai visi tie nokļūtu pēc iespējas vienādos augsnas apstākļos.

Šeit apskatāmie izmēģinājumi attiecās tikai uz priežu sēšanu kailcirsmās atsevišķām sējvietām, kuru lielums 30×30 cm.

Katram sēšanas paņēmienam (100 sējvietām) vienā izmēģinājumu laukumā izlietots noteikts skaits — 1000 gab. — priežu sēklu ar zināmu digtspēju. Katrā sējvietā tā tad izsēts caurmērā 10 sēkliņu, kas atbilst apm. 0,75 kg. uz 1 ha.

Kā augsnas sagatavošana, tā arī apsēšana izdarīta 1925. g. pavasarī.

Pirmā gadā izmēģinājumu laukumos dīgsti skaitīti katru mēnesi, bet vēlāk reizi gadā — rudenī. Dīgstu garumi mērīti katra gada rudenī.

Pēc Mežu pētīšanas stacijas nodibināšanas šī raksta autoram tika uzdota iesāktā darba turpināšana, ievācot vajadzīgos datus izmēģinājuma rezultātu novērtēšanai.

Esmu vērojis izmēģinājumu sējumu attīstības gaitu un izdarijis kociņu skaitīšanu un viņu garumu mērīšanu šādos izmēģinājumu laukumos:

I. Lejas v-ba, 25 kvart., priedulājs — II. bon. Katram sēšanas veidam 100 sējvietas.
II. Lejas v-ba, 22. kvart., sils (ķerpju-viršu) — III. bon. Katram sēšanas veidam 100 sējvietas.
III. Tukuma v-ba, 112. kvart., viršu sils, sauss — III. bon. Katram sēšanas veidam 50 sējvietas.
IV. Tukuma v-ba, 97. kvart., viršu sils, mitrs — IV. bon. Katram sēšanas veidam 50 sējvietas.
V. Inčukalna v-ba, 65. kvart., viršu sils — viršājs, vairākkārtīgs degums; augsna ļoti vāja un sausa. Katram sēšanas veidam 100 sējvietas.

Pēdējā pārbaude augšminētos izmēģinājumu laukumos, ievācot skaitīšanas un mērīšanas datus, pēc dažu gadu pārtraukuma izdarīta 1931. g. rudenī, t. i. 7. novērošanas gada beigās.

Katrā parauglaukumā izmēģināti pavisam 24 dažādi augsnas sagatavošanas un sēšanas paņēmieni. No tiem šī raksta turpmākā daļā apskatīsim tikai 12, kuriem varētu būt plašāka nozīme praktiskā pielietošanā un kuri visumā devuši arī labākus rezultātus.

Šo 12 priežu sēšanas paņēmienu izpildijums sekošs:

1. Sējvietās noņemta plāna velēna, pēc iespējas neaizskarot trūdvielu kārtu. Uzirdināta laukumiņa virskārta un sēklas iesētas izklaidus, ierušinot tās zemē. Sēts agrā pavasarī.
2. Kā 1., bet sēklas izsētas maija beigās.
3. Noņemta plāna velēna. Augsna uzirdināta dziļi, sajaucot zemes kārtas sējvietā. Laukumiņa vidū zeme piemīta ar kāju un nospieduma vietā

iespiesta vai ievilkta 1—2 cm dziļa vadziņa, kurā iesētas sēklas, apsedzot tās ar irdenu zemi.*)

4. Augsna apstrādāta dziļi bez velēnas noņemšanas, iejaucot augsnas virskārtas lāpstas dzilumā.
5. Noņemta bieza velēna, atveļot to uz dienvidu pusi un iesējot sēklas vadziņā velēnas malas ēnā, iepriekš sekli uzirdinot laukumiņa virskārtu.
6. Kā 5., bet uzirdinot laukumiņu lāpstas dziļumā.
7. Cik iespējams plānas velēnas atvelšana uz dienvidu pusi, uzirdinot laukumiņa virskārtu un izsējot sēklas vadziņā velēnas malas ēnā.
8. Kā 7., bet uzirdinot laukumiņu lāpstas dziļumā.
9. Kā 7., bet iesējot sēklas laukumiņa vidū, vadziņā.
10. Sēklas iesētas bez augsnas apstrādāšanas, noplēšot tikai sūnu.
11. Cik iespējams plānas velēnas noņemšana un laukumiņa virskārtas uzirdināšana. Sēklas iesētas vispār laukumiņam, kurš pēc tam apklāts ar zariem.
12. Kā 11., bet apsedzot sējvietas ar sūnas kārtiņu.

Sekojot ilgākus gadus aprakstītā veidā ierīkotu priežu izmēģinājumu sējumu attīstībai, ir iegūti dati un novērojumi par priežu dīgstu tālāko likteni dažādos apstākļos. Tālāk pievedīšu svarīgāko daļu no tiem materiāliem, kādi ir manā rīcībā.**)

Dīgstu vairuma samazināšanās gaita.

Priežu dīgstu vairums izmēģinājumu sējumos pa atseviškiem sēšanas veidiem un šī vairuma samazināšanās gaita (dīgstu „mirstība“) turpmākos gados parādīta sekojošās tabulās, kur pirmā

*) Šādu sēšanas paņēmienu kādreiz pielietojis J. Reinholds.

**) Izmantoti arī daži dati no K. Meldera raksta „Meža ieaudzēšanu sekmējošie un traucējošie faktori“, Lauks. mēnešraksts № 3. 1929. g.

vertikalā ailē apskatāmie sēšanas veidi numurēti pēc kārtas. 2. ailē uzrādīts pirmajā gadā konstatētais maksimālais digstu vairums, aprēķināts procentos no izsēto dīgtspējīgo sēklu skaita. Šis maksimālais sasniegums apzīmēts ar 100% (3. aile) un ņemts par pamatu salīdzināšanai ar vēlāko gadu skaitijumiem. 4. ailē redzams samazinājies dīgstu vairums trešā gada beigās un 5. ailē šī samazināsanās izteikta procentos attiecībā pret pirmā gada maksimalo dīgstu vairumu. 6. ailē parādīts viss dzīvo priedīšu materiāls, kas vēl palicis pāri (aprēķināts, tāpat kā 2. un 4. ailes skaitļi, no izsēto dīgtspējīgo sēklu skaita) un 7. ailē šis atlikums atkal izteikts procentos no pirmā gada maksimālā dīgstu skaita.

Katrā tabulā uzrādīts arī dīgstu samazināšanās caurmēra % 3. un 7. gada beigās no visiem sēšanas veidiem, izņemot pēdējo 12., kurš sevišķu, vēlāk tuvāki apskatītu, apstākļu dēļ krasi atšķiras no pārējiem sēšanas veidiem ar ļoti strauju dīgstu skaita sabrukumu.

1. tabula.

I izmēģinājumu laukums.

Lejas v-bas 22. kvart.

1 Sēšanas veidu №№	2 Maksim. dīgstu % 1. gadā	3 Pieņemts %	4 Dīgstu vairums 3. gada beigās %	5 % no 1. gada maksim.	6 Dīgstu vairums 7. gada beigās %	7 % no 1. gada maksim.
1.	30	100	23	76.7	15	50.0
2.	55	100	38	69.1	23	41.8
3.	44	100	32	72.7	21	47.7
4.	34	100	27	79.4	17	50.0
5.	40	100	31	77.5	19	47.5
6.	40	100	28	70.0	19	47.5
7.	33	100	26	78.8	17	51.5
8.	30	100	23	76.7	15	50.0
9.	33	100	29	87.9	17	51.5
10.	11	100	9	81.8	5	45.5
11.	36	100	26	72.2	16	44.4
12. *)	32	100	2	6 2	1	3.1
Vidēji		100		76.6		47.9

*) 12. sēšanas veids kā šinī, tā arī nākošās tabulās pie vidējo skaitļu aprēķināšanas nav vērā ņemts.

2. tabula.

II izmēģinājumu laukums.

Lejas v-bas 25. kvart.

1 Sēšanas veidu №№	2 Maksim. dīgstu % 1. gadā	3 Pieņemts %	4 Dīgstu vairums 3. gada beigās %	5 % no 1. gada maksim.	6 Dīgstu vairums 7. gada beigās %	7 % no 1. gada maksim.
1.	45	100	34	75.6	18	40.0
2.	63	100	52	82.5	24	38.1
3.	61	100	44	72 1	21	34.4
4.	52	100	40	76.9	21	40.4
5.	47	100	—	—	22	46.8
6.	—	—	—	—	—	—
7.	27	100	25	92.6	13	48.2
8.	49	100	31	63 3	16	32.7
9.	50	100	37	74.0	19	38.0
10.	27	100	17	63.0	9	33.0
11.	57	100	42	73.7	16	28.0
12.	17	100	4	23.5	2	11.8
Vidēji		100		74.8		38 0

3. tabula.

III izmēģinājumu laukums.

Tukuma v-bas 112. kvart.

1 Sēšanas veidu №№	2 Maksim. dīgstu % 1. gadā	3 Pieņemts %	4 Dīgstu vairums 3. gada beigās %	5 % no 1. gada maksim.	6 Dīgstu vairums 7. gada beigās %	7 % no 1. gada maksim.
1.	34	100	8	23.5	2.5	7.6
2.	22	100	5	22.7	1.5	6.8
3.	41	100	10	24.4	4	9.8
4.	22	100	3	13.6	2	9.1
5.	26	100	5	19.2	4	15 4
6.	23	100	4	17.4	2	8.7
7.	28	100	7	25.0	3	10.7
8.	19	100	5	26.3	2	10 5
9.	43	100	10	23.3	4	9.3
10.	0	0	—	—	—	—
11.	58	100	12	20.7	4	6.9
12.	38	100	0	0.0	—	—
Vidēji		100		21.6		9.5

4. tabula.

IV izmēģinājumu laukums.

Tukuma v-bas 97. kvart.

1 Sēšanas veidu №№	2 Maksim. dīgstu % 1. gadā	3 Pieņemts %	4 Dīgstu vairums 3. gada beigās %	5 % no 1. gada maksim.	6 Dīgstu vairums 7. gada beigās %	7 % no 1. gada maksim.
1.	26	100	14	53.8	7	26.9
2.	52	100	34	65.4	18	34.6
3.	28	100	16	57.1	6	21.4
4.	20	100	12	60.0	5	25.0
5.	31	100	15	48.4	8	25 8
6.	20	100	11	55.0	5	25.0
7.	29	100	14	48.3	5	17.2
8.	23	100	16	69.6	6	26.1
9.	24	100	14	58.3	7	29.2
10.	15	100	9	60.0	3	20.0
11.	37	100	22	59.0	7	18.9
12.	15	100	2	13.3	2	8.3
Vidēji		100		57.7		24.6

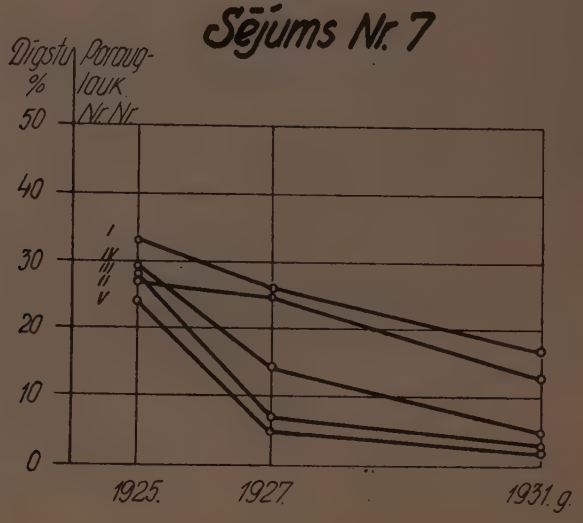
5. tabula.

V izmēģinājumu laukums.

Inčukalna v-bas 65. kvart.

1 Sēšanas veidu №№	2 Maksim. dīgstu % 1. gadā	3 Pieņemts %	4 Dīgstu vairums 3. gada beigās %	5 % no 1. gada maksim.	6 Dīgstu vairums 7. gada beigās %	7 % no 1. gada maksim.
1.	7	100	0	—	—	—
2.	3	100	0	—	—	—
3.	27	100	3	11.1	2	7.4
4.	16	100	5	31.2	2	12.5
5.	21	100	3	14.3	1	4 8
6.	26	100	8	30.8	3	11.5
7.	24	100	5	20.8	2	8.3
8.	27	100	11	40.7	5	18.5
9.	25	100	2	8.0	1	4 0
10.	3	100	0	—	—	—
11.	44	100	2	4.5	1	2.3
12.	25	100	0		—	—
Vidēji		100		20.2		8.7

Kā tabulās pievestie dati rāda, dīgstu skaita samazināšanās process katrā atseviškā izmēģinājumu laukumā, t. i. vienādos augsnas apstākļos, norit visumā vienmērīgi. Tabulu 5. un 7. ailēs uzrādītie dīgstu vairuma samaizināšanās procenti pa atsevišķiem sēšanas veidiem stāv ļoti tuvu aprēķinātam vidējam procentam. Tas nozīmē, ka dīgstu „mirstība" vienādos apstākļos ir notikusi pēc noteiktas likumības, kurai padoti visi izmēģinātie sēšanas paņēmieni, neizslēdzot pat sēšanu bez augsnas sagatavošanas (10. sēšanas veids). Novēršanās no šīs likumības pieder pie izņēmumiem. Tāds izņēmums ir pēdējais tabulās pievestais (12.) un pa daļai arī priekšpēdējais, 11., sēšanas veids. Bet šinīs gadījumos rezultātus ir ietekmējuši īpatnēji blakus apstākļi, par kuriem būs runa turpmāk.

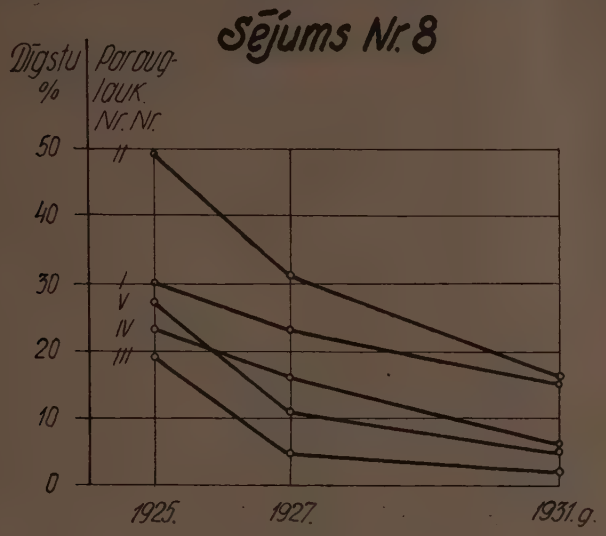


1. zīm.

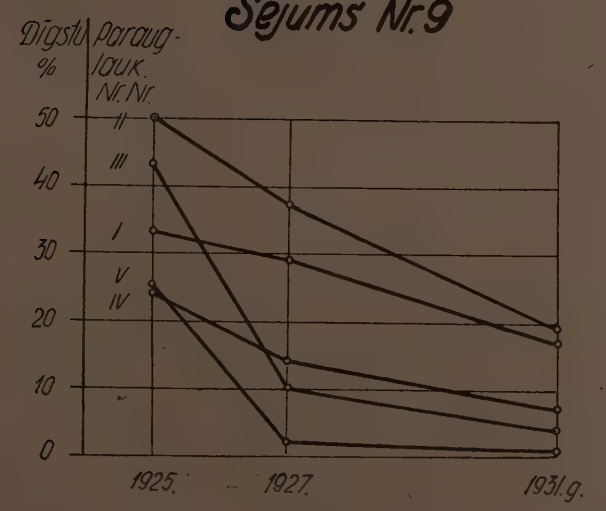
No augstāk konstatētās dīgstu skaita samazināšanās likumības izriet, ka tie sēšanas veidi, kas izmēģinājumu pirmajā gadā pēc digstu skaita bijuši stiprāki, šādu stāvokli patura arī turpmākos gados, kaut gan atmirušo dīgstu skaita ziņā tie cieš lielākus zaudējumus.

Pavisam citādu ainu dabūjam izsekojot atsevišķu sēšanas veidu liktenim dažādos augsnas apstākļos (t. i. dažādos mūsu izmēģinājumu laukumos.)

Zemāk pievestos zīmējumos attēlota dīgstu vairuma samazināšanās gaita 7., 8. un 9. sēšanas veidos, kādi ļoti bieži sastopami mūsu priežu mežos. Savā starpā tie atšķiras ar sējvietu



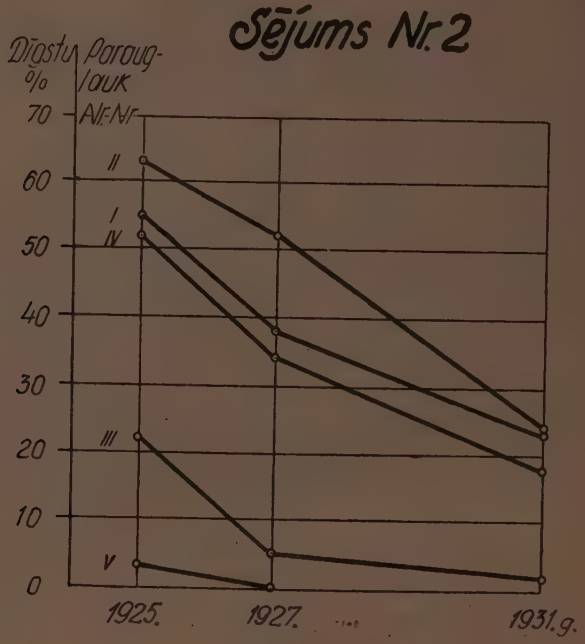
2. zīm.



3. zīm.

uzirdināšanas dziļumu un sēklu izsēšanas vietu (laukumiņa malā velēnas ēnā, vai lauk. vidū).

No zīmējumiem redzam, ka augstāko maksimālo dīgstu skaitu pirmajā gadā ne arvien uzrāda labākās augsnas (augsnas labums krītas parauglaukumu numeracijas kārtībā: I parauglaukums augsnas ziņā labākais). Ta tad augsnas vājums nekavē sēklu dīgšanu un ja vien netrūkst vajadzīgā mitruma, dīgstu turpmākais zudums turas normālās robežās (skat. IV parauglauk.).



4. zīm.

Citādi tas ir, ja augsna cieš no mitruma trūkuma, ka tas mūsu izmēģinājumos ir III un V parauglaukumos. Izmantojot agrā pavasara mitrumu — sēklas uzdīgst labi, dažkārt pat ļoti labi, bet tad, augsnai izžūstot, apstākļi strauji pasliktinas un ja vien nenāk glābiņš bieža un pietiekoši stipra lietus veidā, digsti aiziet bojā lielā vairumā, sevišķi pirmajos gados, kamēr digsti vārīgi un viņu saknītes vēl nav sasniegušas augsnas dziļākās kārtas.

Vēl spilgtāku ainu redzam apskatot 2. sēšanas veida rezul-

tātus dažādos izmēģinājumu laukumos. Šī sēšanas veida īpatnība ir vēlais sešanas laiks, apsēts maija beigās.

Rezultāti, kā no zīmējuma redzams, krasi nošķirojas divās grupās.

Tajos izmēģinājumu laukumos, kur augsnā mitruma pietiekoši arī vēlākā pavasarī (I, II un IV izmēģin. laukumos), vēlā sēšana nākusi tikai par svētību un devusi sevišķi labus panākumus (salīdz. ar 1.—3. zīm.). Sēkliņas pietiekošā mitrumā un siltumā sadīgst ļoti ātri un atkrīt ilgā gulēšanā mitrā un aukstā zemē, kā tas bieži gadas agros sējumos aukstos pavasaros, kad daļa sēklu var aiziet bojā.

Pavisam pretēji rezultāti ir vēlos sējumos sausajos izmēģinājumu laukumos — III un V. Pavasara mitrums tur jau izzudis un sēklas vai nu pavisam neuzdīgst, vai arī vairums dīgstu īsā laikā nokalst. Tādos apstākļos izredzes uz panākumiem dod tikai sējumi agrā pavasarī, vai arī, kā tas ir Inčukalna v-bas viršājos (mūsu V izmēģin. laukums), jāpielieto pavisam citādi, sarežģītāki meža ieaudzēšanas paņēmieni.

Lai pasargātu sējvietas no izšūšanas un jaunos dīgstus no tiešas saules staru iedarbības, dažreiz mēģina sējvietas pēc apsēšanas apklāt ar dažādiem mežā atrodamiem materiāliem. Arī šeit aprakstītos priežu sēšanas izmēģinājumos mēģināts pielietot tādus aizsardzības paņēmienus. Tādi ir 11. un 12. sēšanas veidi, kuri, kā jau minēts, negribēja iekļauties vispārējā likumībā par dīgstu vairuma samazināšanās gaitu.

Pirmā gadā no sējumiem ar apsegtām sējvietām iespaids gluži labs. Sevišķi izceļas 11. sēšanas veids (sējvietu apklāšana zariem), kurš pēc pirmā gada datiem izrādas par vienu no labākiem visos izmēģinājumu laukumos (skat. 1.—5. tab.).

Sekojošā 6. tabulā parādīts, kāds digstu % (no pirmā gada maksimālo %) palicis pāri 11. un 12. sēšanas veidos 3. un 7. izmēģinājumu gada beigās salīdzinājumā ar vīdējo %, kādu uzrādijuši pārējie sēšanas veidi.

Ja 11. sēšanas veids arī vēl līdz 7. gada beigām saglabājis samērā apmierinošu dīgstu vairumu, tad tomēr neieņem vairs to izcilo stāvokli, kā izmēģinājumu sākumā. 6. tabulā redzams, ka 7. gada beigās atlikušo digstu % viscauri jūtami zemāks par vidējo. Tas nozīmē, ka dīgstu skaita samazināšanās pie šāda sēšanas veida norisinājusēs straujākā tempā nekā pie pārējiem sējumiem. Rodas iespaids, ka sējvietu apklāšana gan sekmē sēklu dīgšanu (kas sevišķi spilgti izceļas sausajos III un V izmēģinā-

6. tabula.

Dīgstu % 3. un 7. g. beigās.

Izmeģin. laukumi	Dīgstu % 3 g. beigās			Dīgstu % 7. g. beigās		
	vidējais	11. sēj.	12. sēj.	vidējais	11. sēj.	12. sēj.
I	76.6	72.2	6.2	47.9	44.4	3.1
II	74.8	73.7	23.5	38.0	28.0	11.8
III	21.6	20.7	0.0	9.5	6.9	0.0
IV	57.7	59.0	13.3	24.6	18.9	8.3
V	20.2	4.5	0.0	8.7	2.3	0.0

jumu laukumos) un sākumā pasargā arī jaunos dīgstus pret straujiem atmosfēras iespaidiem, bet tai pašā laikā tos arī zināmā mērā „izlutina“ un tādēļ vēlāk zaudējumi smagāki.

Augstais dīgstu % pirmajā gadā, kādu 11. sēšanas veids uzrāda visos izmēģinājumu laukumos, tomēr liek tam piegriezt vērību. Pārbaudot dažādus v i e g l ā k u s sējvietu apklāšanas veidus (sīki zariņi; zari ar skujām, kuras pakāpeniski nobirst u. c.) varbūt varētu atrast tādu segšanas veidu, kas labvēlīgi iespaidotu sēklu uzdīgšanu, bet šis iespaids nebūtu ilgstošs un netraucētu dīgstu tālāko attīstību. Katrā ziņā sējvietu apsegšana var izrādīties īsti noderīga sausās augsnās, sevišķi, ja īstais sēšanas laiks, agrais pavasaris, nokavēts.

Vērojumu, ka sējvietu piesegšana var negatīvi iespaidot dīgstu izturību, apstiprina arī 12. sēšanas veids. Tur sējvietu apsegums pamatīgāks (apklāts ar sūnu, to nenoņemot pēc sēklu uzdīgšanas) un līdz ar to arī zaudējumi daudz lielāki. Tādā veidā apklāti sējumi beidzot gandrīz pilnīgi iznīkuši, kaut gan pirmajā gadā pēc dīgstu vairuma ieņēma vidēju vietu.

Varētu domāt, ka rezultāti būtu labāki, ja pēc sēklu uzdīgšanas sūnas pārklāju novāktu un dīgsti tālāk attīstītos pilnīgi brīvi.

Tāds paņēmiens, starp citiem, arī izmēģināts, bet šinī rakstā nav tuvāki apskatīts, jo rezultāti izrādijās ļoti svārstīgi un visumā slikti. Tas arī saprotams, jo vispirms jau pati sūnas noņemšana jāizdara ļoti uzmanīgi, lai neciestu paši dīgsti un bez tam cieši jāievēro sūnas noņemšanas laiks. Noņemot apsegumu par vēlu, kad apakšā jau stipri izstīdzējuši dīgsti, tos jau pa daļai izrauj līdz ar sūnu un arī atlikušie pārāk nevarīgi, lai ilgāki varētu turēties pret nelabvēlīgiem atmosferiskiem iespaidiem. Tā tad darbs iznāk komplicēts, sakarā ar ko tas attiecīgi sadārdzinas un arī panākumi nedroši, kādēļ praktiskām vajadzībām tāds sēšanas veids nevar noderēt.

Garuma pieaugums.

Līdztekus dīgstu skaitīšanai katra izmēģinājumu gada rudenī visos izmēģinājumu laukumos izdarīta arī dīgstu garumu mērīšana. Atsevišķo sēšanas veidu katrās desmit sējvietās (šādi sējvietu desmiti, kā jau sākumā teikts, sadalīti pa visu izmēģinājumu laukumu) mērīts lielāks vairums dīgstu, aprēķinot beidzot vidējo dīgstu garumu, kādu devis katrs sēšanas veids. Mērīti tikai veselie un dzīvotspējīgie dīgsti, neņemot vērā puskaltušos un nomāktos, kuriem drīzumā paredzama iznīkšana.

Pirmos gados dīgstu garumu svārstības bija diezgan ievērojamas un radās iespaids, ka daži sēšanas veidi dīgstu auguma ziņā tiešām aizies citiem priekšā. Ļoti labus augumus uzrādija dīgsti sējumos bez zemes apstrādāšanas, kas varbūt izskaidrojams ar to, ka dīgstu skaits tur vispāri mazāks un tie varēja attīstīties brīvāki.

Jau trešā gada mērīšanas dati vairs sevišķi neizcēla pieaugumus pa dažādiem sēšanas veidiem un tā tad sāk iezīmēties jau tendence dīgstu garumiem visumā izlīdzināties. Turpmāko gadu mērijumi šādu vērojumu apstiprināja vēl noteiktāki. Ja arī pēdējo mērijumu skaitļi vēl uzrādija zināmas svārstības, tad tās bija samērā niecīgas, nekādu likumību no tām secināt nevarēja un tās pa daļai var izskaidrot ar pašas mērīšanas nedrošību un grūtībām, ar kādām jārēķinas, kad dabā jāizvēlas un jāizmēra ļoti liels kociņu skaits. Aiz šiem iemesliem arī nepievedu ievāktos skaitliskos materialus.

Kociņu garuma (pieauguma) izlīdzināšanās vēlākos gados konstatēta viscauri arī citos izmēģinājumu sējumos (ārpus šinī rakstā apskatītiem), neskatoties uz to, ka starpība garuma ziņā, sevišķi pirmajā gadā, dažos gadijumos atrasta uzkrītoši liela.

Te nu jāņem vērā, ka pie vienkāršiem priežu sēšanas veidiem atsevišķās sējvietās, kādi šinī rakstā tiek apskatīti, sēklas un dīgsti tikai savas attīstības sākumā atrodas dažādos apstāklos (dziļāki vai seklāki uzirdinātā zemē, velēnas ēnā, vai atklātā vietā un t. t.). Tuvāki noskaidrojot priedišu sakņu sistemas attīstību, izrādas, ka sākot ar otro gadu, bet vēlākais trešā gadā, dīgstu saknītes pa lielākai daļai jau iziet no sējlaukumiņu robežām, tā ka tālākie attīstības apstākļi vienā un tai pašā izmēģinājumu laukumā visiem dīgstiem jau kļūst līdzīgi. Dīgstu diferencēšanās garuma ziņā arī notiek tikai pirmajos gados un vēlāk šinī virzienā, normalos apstākļos, nekādi pārsteigumi nav gaidāmi.

Viss augstāk pievestais liek nonākt pie tāda atzinuma, ka dažādiem zemes apstrādāšanas un sēšanas veidiem laukumiņos gan var būt liels iespaids uz sēklas uzdīgšanu un dīgstu saglabāšanu pirmajos dzīvības gados, bet ne uz viņu tālāko attīstību.

Sacītais attiecas gan tikai uz tiem gadijumiem, kad sēšana tiek izdarīta ar vienkāršiem paņēmieniem atsevišķās sējvietās, kā tas pa lielākai daļai praktiski pie mums tiek darīts priežu vidējās bonitātēs. Ekstremos gadijumos, kad meža ieaudzēšanai tiek pielietoti sarežģītāki, speciali paņēmieni (aršana, uzvallejumi, ortšteina izlaušana un t. t.), rezultati, protams, var būt arī citādi.

Izmēģinājumu sējumu saimnieciskais novērtējums.

Mūsu gadijumā visos izmēģinājumu sējumos, kā tas jau sākumā minēts, izsēts caurmērā 10 sēkliņas uz sējvietu, kas iztaisa apm. 0,75 kg un 1 ha (izsēto sēklu dīgtspēja dažādos izmēģinājumu laukumos svārstas no 80—90%). Rodas jautājums, vai ar šādu sēklu daudzumu var sasniegt pietiekoši labus rezultātus.

Dīgstu kopējais skaits ne arvien noteic sējumu stāvokli, jo šie dīgsti bieži vien ļoti nevienmērīgi sadalas pa atsevišķām sējvietām. Jau daudz drošāki par kulturas sekmēm var spriest pēc pieņēmušos (ar dīgstiem aizņemto) sējvietu daudzuma, sevišķi, ja kociņu augumi apmēram vienādi, kā tas ir mūsu izmēģinājumos.

Pieņēmušos sējvietu % apskatītiem sēšanas veidiem pa dažādiem izmēģinājumu laukumiem 7. gada beigās uzrādīts 7. tabulā.

7. tabula.

Pieņēmušos sējvietu % 7. gada beigās.

Sēšanas veidu №№	Parauglaukumi				
	I	II	III	IV	V
1.	61	77	14	36	2
2.	74	85	10	33	0
3.	78	75	22	36	12
4.	78	84	10	28	11
5.	73	77	26	26	5
6.	69	—	8	32	16
7.	65	65	18	34	10
8.	60	71	10	38	24
9.	65	80	16	40	6
10.	27	56	0	16	0
11.	71	84	18	36	4
12.	7	15	2	10	2

Kā tabulas dati rāda, līdz ar straujo dīgstu skaita samazināšanos sausajos izmēģinājumu laukumos (III. un V.), attiecīgi samazinājies arī pieņēmušos sējvietu skaits un minētajos laukumos tas noslīdējis jau tik zemu, ka sējumi no praktiskā viedokļa uzskatāmi kā neizdevušies. Jau labāks, bet arī neapmierinošs stāvoklis ir IV izmēģinājumu laukumā, kur gan mazāk jūtams mitruma trūkums, bet augsna vāja un dīgstu mirstība liela, kaut arī ne tik strauja pašā sākumā, kā sausajos laukumos. Arī I un II parauglaukumos — mūsu izmēģinājumu vislabvēlīgākos apstākļos — pie dažādiem sēšanas veidiem tomēr vēl redzam apm. 20—30% tukšu sējvietu.

Ja labākus rezultātus nespēj dot sekmīgākie sēšanas veidi arī labos apstākļos, tad liekas skaidrs, ka pat ar pareizi izvēlētu sēšanas metodi vien nekas labāks nav panākams, bet jāpalielina izsējamo sēklu norma, lai sasniegtu lielāku dzīvotspējīgo dīgstu skaitu.

Lielāks digstu daudzums katrā sējvietā gan tiek uzskatīts par nevēlamu, jo novērots, ka tas atstāj negatīvu iespaidu uz stādiņu tālāko attīstību un veselīgumu. Tomēr tas, šķiet, būs mazākais ļaunums, jo pretējā gadijumā, t. i ņemot pārāk mazus sēklu daudzumus, sevišķi sausākās un vājākās augsnās, jārēķinas ar vēlāku papildināšanu, vai sliktākā gadijumā pat ar pilnīgu sējumu neizdošanos.

Vēlāko gadu izmēģinājumu sējumos izsējamo sēklu daudzums dubultots, t. i. izsētas caurmērā 20 sēkliņas (ar apm. 85% dīdzību) uz katru sējvietu (kas iztaisa apm. 1,5 kg līdz 2,0 kg uz ha) un līdz ar to arī rezultāti visos gadijumos bija jau ievērojami labāki.

Pašreiz pastāvošie noteikumi izsējamo priežu (un egļu) sēklu vairumu stāda atkarībā no sēklu labuma, t. i. dīgtspējas. Pievestie izmēģinājumi tomēr rāda, ka tas pats sēklu daudzums (ar vienādu dīgtspēju), kas labās augsnās ar pietiekošu mitrumu uzrāda apmierinošas sekmes, sliktākos apstākļos var izrādīties nepietiekošs. Mežu apsaimniekotājiem ir dota brīva rīcība palielināt paredzētās minimālās sēklu normas un tas arī bieži vien būtu darams sliktākos augsnas apstākļos, bet, protams, tikai tad, ja vispāri ar vienkāršiem sēšanas paņēmieniem atsevišķās sējvietās ir izredzes gūt panākumus.

Kopsavilkums.

Aprakstītie priešu sēšanas izmēģinājumi, kuru liktenis vērots septiņu gadu laikā, devuši iespēju konstatēt dažas parādības, no kurām galvenās sekošas:

1. Dīgstu skaita samazināšanās vienādos augsnas apstākļos notiek ļoti vienmērīgi, neatkarīgi no augsnas sagatavošanas un sēklu iesēšanas veida, t. i. pēc dažādiem paņēmieniem izpildītie sējumi zināmā laika periodā zaudē apm. vienādu procentu no sākumā konstatētā maksimālā dīgstu skaita. Secinājums tāds, ka tie sēšanas paņēmieni, kas pirmajā gadā dod lielāku dīgstu skaitu, normālos apstākļos tādu patura arī turpmākos gados.
2. Ja sēšana notiek agrā pavasarī, sēklas var uzdīgt vienlīdz labi dažādos augsnas apstākļos. Dīgstu mirstība, turpretīm, sausākos apstākļos norisinas straujākā tempā un dīgstu zudums daudz lielāks.
3. Vēlie sējumi (līdz maija beigām) uzrādijuši labus un pat sevišķi labus rezultātus visos gadijumos, kur augsnā nav jūtams mitruma trūkums arī vēlākā pavasarī.

   Sausajos apstākļos, turpretīm, vēlie sējumi cieš smagus zaudējumus; sēklas dīgst vāji un vairums dīgstu īsā laikā aiziet bojā.
4. Sējvietu apklāšana ar sūnu devusi sliktus rezultātus. Sūnas aizsardzībā radušies dīgsti pārāk vārgi un izstīdzējuši un drīzā laikā pa lielākai daļai aiziet bojā.

   Apklāšana ar zariem stipri sekmējusi sēklu dīgšanu, kas sevišķi izceļas sējumos sausos apstākļos, tā kā dažos gadijumos tāds paņēmiens var izrādīties arī praktiski noderīgs. Dīgstu mazāka izturība konstatēta gan arī šinī gadijumā, tomēr tik mazā mērā, ka tas sējumu rezultātus nopietni neapdraud.
5. Dīgstu garumu mērīšana nav devusi nekādus norādijumus, ka kāds zemes sagatavošanas vai sēšanas paņēmiens būtu sevišķi veicinājis dīgstu spēcīgāku attīstību un garuma pieaugumu. Visparējais slēdziens te tāds, ka dažādiem zemes apstrādāšanas un sēšanas veidiem atseviškās sējvietās (vienādos augsnas apstākļos) var gan būt iespaids uz sēklas uzdīgšanu un dīgstu saglabāšanu pirmajos dzīvības gados, bet ne uz viņu tālāko attīstību.

6. Izvēloties izsējamo sēklu normu nav jāvadas tikai no sēklu labuma (dīdzības %), bet jāņem vērā arī augsnas apstākļi. Vājākās, sausākās augsnās, kur dīgstu mirstība lielāka, jālieto pilnīgākas sēklu normas, lai iegūtu lielāku dzīvotspējīgo dīgstu skaitu un mazāks būtu tukšo sējvietu skaits.

Einige Angaben und Beobachtungen über Kiefernsaatversuche.

Zusammenfassung.

Seit 1925 wurden Kiefernsaatversuche angestellt, wobei vereinzelte Saatplätze (30 cm × 30 cm) besät wurden. Es sollte geprüft werden, welchen Einfluß verschiedene Saat- und Bodenbearbeitungsarten auf die Saatergebnisse ausüben.

Der Verfasser erörtert 12 verschiedene Saatverfahren auf 5 Versuchsflächen verschiedener Oberförstereien. Hierbei wurde die Bodenbearbeitung, die Saatzeit, die Dicke der abgetragenen Plagge, die Tiefe der Bodenauflockerung, das Saatbestellungsverfahren, das Überdecken der Saatflächen mit verschiedenem Material u. s. w. verschiedenartig ausgestaltet. Die Versuchsflächen wurden in Kahlschlägen verschiedener Kiefernbestandstypen eingerichtet, wobei die Bodenbonität von der ersten bis zur fünften Versuchsfläche allmählich herabgesetzt (verschlechtert) ist.

Die Feuchtigkeitsverhältnisse der ersten, zweiten und vierten Versuchsfläche sind zufriedenstellend, dagegen leidet die dritte und insbesondere die fünfte Versuchsfläche sehr unter Trockenheit.

Die Tabellen 1 bis 5 umfassen den Prozentsatz der im ersten Jahre festgestellten Höchstmenge der Keimlinge, gerechnet von der Anzahl des ausgesäten keimfähigen Samens, und den Rest von dieser Menge Ende des dritten und siebenten Jahres. (Dieser Rest ist auch in Prozenten von der Höchstmenge des ersten Jahres angeführt).

Die erwähnten Saatversuche, deren weiterer Entwicklungsgang bereits mehrere Jahre beobachtet wurde, ermöglichten die Feststellung einiger Erscheinungen, von denen die wichtigsten folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

1. Die Verminderung der Keimlingsanzahl bei gleichen Bodenverhältnissen geschieht sehr gleichmäßig und unabhängig

von der Bodenbearbeitung und dem Saatverfahren, d. h., nach verschiedener Methodik ausgeführte Saaten verlieren nach einem gewissen Zeitabschnitt einen etwa gleichen Prozentsatz von der anfänglich festgestellten Keimlingshöchstanzahl.

Dieses berechtigt zur Schlußfolgerung, daß diejenigen Saatmethoden, welche im ersten Jahr eine größere Keimlingsanzahl ergeben, bei normalen Verhältnissen solche auch künftighin beibehalten.

2. Falls die Aussaat bei Frühjahrsbeginn erfolgt, so kann der Samen gleich gut bei verschiedenen Bodenverhältnissen aufkeimen. Das Absterben der Keimlinge vollzieht sich dagegen unter trockneren Verhältnissen in weits chnellerem Tempo, auch ist der Verlust an Keimlingen bedeutend größer (Zeichnungen 1 bis 3).

3) Die Spätsaat (bis Ende Mai) hat gute und sogar besonders gute Ergebnisse gezeitigt, falls der Boden auch im Spätfrühling nicht an Feuchtigkeitsmangel zu leiden brauchte.

Bei trockenen Verhältnissen hat die Spätsaat dagegen schwere Verluste zu erleiden, denn der Samen keimt schlecht und die Keimlinge sterben größtenteils bald ab (Zeichnung 4).

4. Das Bedecken der Saatfläche mit einer Moosschicht (zwölftes Saatverfahren) weist schlechte Ergebnisse auf. Die unter dem Moosschutz entstandenen Keimlinge sind zu kraftlos und ausgerankt, und haben später sehr unter atmosphärischen Einflüssen zu leiden.

Das Bedecken mit Reisig (elftes Saatverfahren) hat die Samenkeimung überaus begünstigt, was besonders bei Saaten in trockenen Verhältnissen (dritte und fünfte Versuchsfläche) hervortritt, so daß sich ein solches Verfahren in manchen Fällen auch in praktischer Beziehung nützlich erweisen kann. Eine geringere Ausdauer der Keimlinge ist allerdings auch in diesem Fall festgestellt worden (vergl. Tabelle 6 mit mittleren Angaben), doch in so geringem Maße, daß dieses auf die Saatergebnisse keinen spürbaren Eindruck hinterläßt.

5. Ein Messen der Keimlingslänge gab keine Hinweise, dass irgend ein Bodenbearbeitungs- oder Saatverfahren eine kräftigere Entwicklung und das Wachstum der Keimlinge besonders begünstigt hätte, und berechtigt zur Annahme, daß verschiedene Bodenbearbeitungs- und Saatverfahren bei gleichen Bodenverhältnissen (auf vereinzelten Saatflächen, Plätzen) wohl die Samenkeimung und den Keimlingsschutz im ersten Lebensjahr beeinflussen, je-

doch kaum einen Einfluß auf die weitere Entwicklung der Keimlinge ausüben können.

6. Bei der Auswahl der auszusäenden Samennorm muß nicht nur von der Keimfähigkeit des Samens ausgegangen, sondern es müssen auch die Bodenverhältnisse in Betracht gezogen werden. Bei schlechteren, trockneren Böden, wo das Keimlingsabsterben größer ist, müssen höhere Samennormen vorgesehen werden, um eine größere Anzahl lebensfähiger Keimlinge zu erreichen, falls nur die Verhältnisse derart sind, daß mit einfachen Saatverfahren beim Säen auf Plätzen überhaupt befriedigende Ergebnisse zu erzielen sind.

E. Kalniņš. inž.-mežk.

Priežu stumbru atzarošanas nozīme.

Priede ir mūsu visplašāk izplatītā koku suga. Tā aizņem smilšainās, lauksaimniecības vajadzībām vismazāk noderīgās zemes. Saimnieciski priežu koksne, sevišķi būvniecībā, visvairāk pieprasīta un pielietota.

Praksē redzam, ka priežu koksni dažādi novērtē un samaksā. Par vietējiem zāģētiem — galdnieku materiāliem (logiem, durvīm, mēbelēm) maksā Ls 1,8—2,5 kub. pēdā, bet par I šķ. eksportmateriāliem (bez zariem) līdz šim maksāja vairāk kā Ls 5,0 kub. pēdā. Arī Vācijā par tā saucamiem blokbaļķiem maksāja ap Ls 3,0 kub. pēdā, pie kam līdzīgu dimensiju parasto priežu koksni varēja pirkt par Ls 0,70—1,0 kub. pēdā. Vispār priežu koksnes vērtība var svārstīties ļoti plašās robežās. Šo svārstību izsauc koksnes īpašības. Zari ir galvenais stumbra defekts. Tie mazina koksnes stiprumu un skaistumu. Vadoties no koksnes zarainības tad arī koksni šķiro, novērtē un izlieto. Daudzām vajadzībām, piem. lidmašīnu daļām, finieriem, mēbelēm vajadzīga tikai bezzaraina koksne. Citi koksnes defekti, salīdzinot ar zarainību, ir mazsvarīgi. Bezzarainās koksnes daudzums arvien samazinājas, bet vajadzība pēc tās aug.

Priede ir saulmīļu koku suga un tāpēc ilgstošā apēnojumā apakšējie zari pakāpeniski nokalst, satrūd un nolūst. Pēc zara nokalšanas tā pamats pakāpeniski ieaug stumbrā. Apaugšana ilgst vairākus gadu desmitus. Veselā zara daļa, cieši saaugusi ar stumbra koksni, ir mazāk kaitīga koksnes kvalitātei. Turpretim kaltušā zara daļa nesaaug ar stumbra koksni, ir ietrūdējusi un iežūstot izkrīt.

Mazāk zarainas stumbra daļas dod saulmīļu koku sugas, kurām ar vecuma palielināšanos bezzarainās koksnes daļa pieaug. Lapu koki atbrīvojas daudz ātrāk no kaltušiem zariem kā skuju koki, bet priede savukārt ātrāk kā egle. Tāpēc vienādā vecumā eglei mazāka ārējā bezzarainās koksnes daļa kā priedei un pēdējai savukārt mazāka kā bērzam.

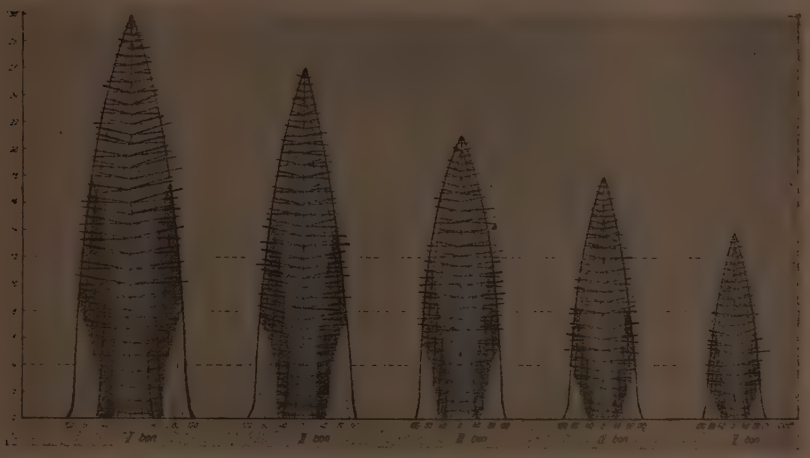
Augstvērtīgai stumbra koksnei jāatbilst šādām prasībām:

1) stumbra centra zarainās daļas joslai 8 m garumā nav jabūt platākai par 9—15 cm;

2) zariem jābūt tieviem un

3) cieši saistītiem ar stumbra koksni.

Stumbra zaru apaugšanas vispārējā aina redama 1. zīmējumā. Šai skicējumā labi saskatama vecuma un augšanas apstākļu — bonitātes ietekme uz bezzarainas koksnes rašanos. Dabiskos apstākļos II bon. bezzarainā koksne sāk rasties 4 m augstumā tikai ap 80 gadiem, bet zemāku bonitātu un retākās



1. zīm. Zarainuma izveidošanās gaita (vidējam kokam) priežu audzēs dažādās (I—V) bonitatēs un vecumos.

audzēs daudz vēlāk. 120 g. vecumā, šī ārējā, dažus cm biezā bezzarainās koksnes sloksne (visās bonitātēs) vēl maz izmantojama. Tāpēc jāuzskata, ka 120 g. vecās audzēs bezzarainas koksnes vispār vēl ir ļoti maz. Jo vecākas (pāri par 120 g.) kļūst audzes, jo lielāks bezzarainās koksnes pieaugums. Pirmā bonitātē augošiem kokiem zari resnāki un to apaugšanai vajadzīgs ilgāks laika sprīdis. Jo resnāki zari, jo vairāk tie attēlojas stumbra virsmā — ar paaugstinātām joslām — p u n i e m. Vispār zari virzienā no stumbra apakšas uz augšu kļūst resnāki, zarainā josla platāka, vairāk atvirzīta no serdes. Šo gaitu raksturo un maina audzes bonitāte un sevišķi biezība. Tāpēc, jo retāka bijusi audze, vai arī labākā augsnā augusi, jo resnāki izveidojušies zari un kaltušo zaru daļas tālāk atvirzītas no stumbra

serdes. Izmantošanai vispiemērotākā — mazzarainākā koksne atrodama II—III bon. priežu audzēs, jo šeit stumbra rezgaļa daļā zari ir tievi. Zemāko bonitātu audzēs bezzarainā stumbra daļa īsāka un 4—5 m attālumā no stumbra rezgala jau parādās resni ārējie zari.

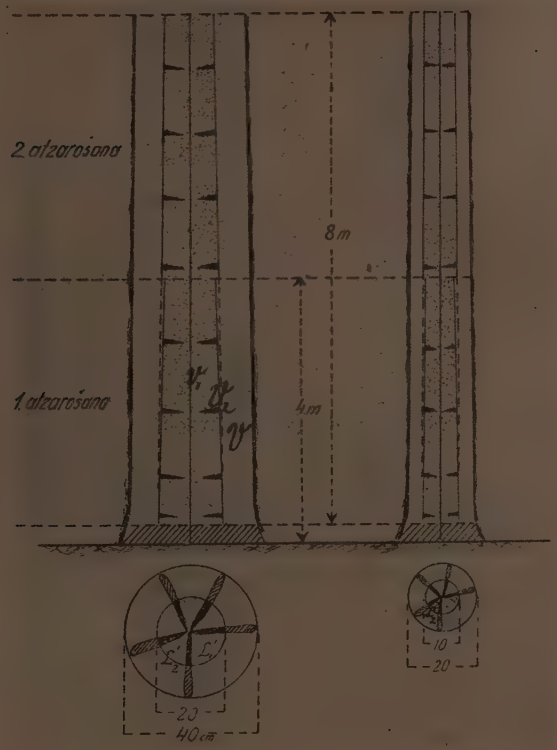
Starp veselās un kaltušās — apaugušās zara daļas garumu pastāv sakarība. Veselas zara daļas garums vienāds ar apaugušās — kaltušās zara daļas garumu, tāpēc arī veselās zara daļas joslas platums apm. vienads ar kaltušās zara daļas joslas platumu (skat 1. zīm.). No teiktā izriet, ka zara nokalšanas laikā sasniegtais stumbra resnums līdz zara apaugšanai dubultosies. Piem., ja kādā stumbra posmā zari nokalst un resnums šai vietā ir 8 cm, tad šie kaltušie zari būs apauguši (neredzami), kad stumbrs būs sasniedzis 16 cm. caurmēru. Protams, ka šī likumība neattiecas uz atsevišķiem zariem, pat dažiem zaru posmiem, bet praktiskām vajadzībām šī gaita ir pietiekoši precīza. Tāpat būs sastopama novirzīšanās atsevišķos mežaudžu tipos, stumbra daļās u. c. Šīs sakarības pamatā ir zaru resnums un starp zaru resnumu un stumbra resnumu noteiktā vecumā un daļā arī pastāv neapstrīdama sakarība. Ja koki jaunībā auguši ātrāk — stumbrs resnāks, tad arī zari šais mieturos būs resnāki un garākas būs arī veselās un kaltušās zaru daļas.

Zīmējumā redzams, kādas iespējas ir stumbrus uzlabot mākslīgi atzarojot katušās zaru daļas. Priežu stumbrus atzarojot, jāierobežojas ar kaltušo zaru atzarošanu, ko pareizi izpildot, nekādu nevēlamu seku nebūs, un aizspriedumi šinī ziņā lieki.

Aprēķināsim, kādu koksnes masas daudzumu iespējams uzlabot ar kaltušo zaru atzarošanu. Praksē techniski izdevīgi atzarot stumbru no 6—8 m augstumam. Arī no koka augšanas viedokļa un praktiskiem ieguvumiem augstākai atzarošanai mazāka nozīme. Parasti vecā mežā 8 m garais stumbra resgalis ir vērtīgākā koksnes daļa un sastāda 50% no visas stumbra masas. Ja kaltušos zarus nogriestu tūliņ pēc nokalšanas, tad stumbra daļā atrastos tikai veselie zari. Salīdzināšanai ņemsim dažāda caurmēra stumbrus (2. zīm.), kur pirmam stumbram kaltušie zari atzaroti pie 20 cm stumbra resnuma, bet otram — pie 10 cm. Ja neatzarotu, tad pēc iepriekšējā atzinuma pirmam stumbram kaltušie zari ieņemtu ($L^1_2 - L^1_1 = \pi. 20^2 - \pi. 10^2$) 942 cm^2 laukumu, bet otram — ($L^2_2 - L^2_1 = \pi. 10^2 - \pi. 5^2$) 235 cm^2 laukumu.

Tas rāda, ka divreiz lielāks caurmērs dod četrreiz lielāku

tilpumu, bet kaltušās zaru daļas stumbrā izplatas trīs reiz lielākā koksnes tilpumā, kā veselās zaru daļas, un šī iemesla pēc arī iegūstam vislielākos sasniegumus, ja kaltušās zaru daļas atzarojam. Veselie zari koncentrēti stumbra serdes daļā, turpretim kaltušie — radiāli atvirzīdamies no serdes, vairāk izplūst stumbra periferiālā daļā un

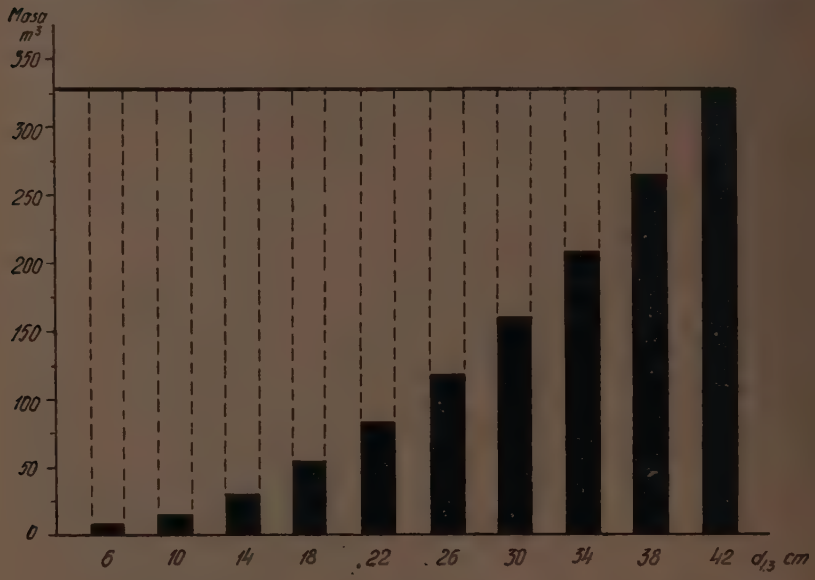


2. zīm. Dažādā resnumā atzarotie priežu stumbri.

koksnes vienībā sastopami retāk. Protams, šo kaltušo zaru ir vēl pietiekoši daudz, lai tie samazinātu stumbra koksnes kvalitāti. Pieaugt kaltušo zaru garumam, vairākkārtīgi pieaug arī to izplatība stumbrā.

Bezzarainās koksnes josla atrodas stumbra ārējā malā. Pilnīgi to var izmantot, izstrādājot finieros — lobot, bet sazāģējot asšķautnīgos materiālos ļoti daudz šīs koksnes aiziet atkritumos.

Pārliecības un skaidrības pēc ņemsim 3. zīm., kur diagramā uzrādīta dažāda resnuma 300 koku stumbru masa līdz 10 m augstumam. Piem., ja atzarosim audzi, kur vidējais atzarojamais stumbrs ir 10 cm resns, tad zarainās koksnes masa 300 kokiem (uz 1 ha) būs apm. 15 m^3 (skat. 3. zīm.), turpretim, atzarojot 26 cm resnus stumbrus, zarainās koksnes masa 300 kokiem



3. zīm. 300 priežu stumbru masa līdz 10 m augstumam, attiecīgās caurmēra pākāpēs.

būs jau 120 m^3. Kad šis atzarotās audzes vidējais koks pieaugs līdz 42 cm caurmēram, tad no pirmās audzes varēs iegūt apm. 315 m^3 bezzarainas koksnes, bet otrā gadījumā tikai ap 210 m^3, t. i. apm. 100 m^3 mazāk. Tāpēc arvien jācenšas atzarot tievākus stumbrus un, tievāku stumbru iegūšanai, jāaudzē biezākas audzes, lai zari ātrāk nokalst. Protams, atzarošanai nav jāmeklē tieši tievākie stumbri audzē, jo nevajaga aizmirst arī koku augtspēju un masas pieaugumu. Atzarošanai jāizvēlās audzes, kur piemērotākās stumbra dimensijas pārsvarā.

Noskaidrosim atzarošanas izdevumu atmaksāšanos. Šai gadījumā jāzin darbā ieguldīto līdzekļu daudzums un iegūstamās pretvērtības.

Ņemsim datus no praksē izpildītiem atzarošanas darbiem 3 parauglaukumos.

Atzarošanas dati.

Atzaroto stumbru caurmēri cm	Atzaroto stumbru skaits parauglaukumos		
	1.	2.	3.
8 . . .	—	4	—
9 . . .	7	—	—
10 . . .	55	4	—
11 . . .	77	—	8
12 . . .	78	—	40
13 . . .	92	4	64
14 . . .	58	16	40
15 . . .	27	8	72
16 . . .	23	32	88
17 . . .	8	76	72
18 . . .	12	52	24
19 . . .	3	68	40
20 . . .	—	44	8
21 . . .	—	20	16
22 . . .	—	20	8
23 . . .	—	12	—
24 . . .	—	8	—
25 . . .	—	12	—
26 . . .	—	8	—
27 . . .	—	—	—
28 . . .	—	4	—
Uz 1 ha — Kopējais atzaroto stumbru skaits . .	440	392	480
1. Audzes bonitāte	II/III	II	I
2. „ vecums atzaroš. laikā — gadi . . .	40	48	33
3. „ vidējais atzarotā koka $d_{,3}$ krūšmērs cm	13	19	16
4. „ stumbru atzarošanas augst. m . . .	6	8	10
5. „ atzaroto stumbru daļu krāja uz 1 ha m^3	32	68	64
6. Pēc cik gadiem atzar. stumbru resn. būs dubult.	40	72	47
7. Sakarā ar atzaroš. iegūs bezzar. koksnes uz 1 ha m^3	96	204	193
8. 1 stumbra atzaroš. ilgums minūtēs	7	10	13
9. Stumbru (uz 1 ha) atzar. izmaksa latos, rēķin. Ls 0.35 stundā	18	23	36
10. Ieguldītais kapitāls (9 p.) prolongēts uz attiec. gadu (6 p.) skaitu (k. $1{,}0p^n$)	59	192	146
11. 1 m^3 bezzarainas koksnes iegūš. izmaksā Ls	0,61	0,94	0,79

Bezzarainās koksnes daudzums aprēķināts, izejot no parauglaukumā atzarotā vidējā koka resnuma un pieņemot, ka līdz kaltušo zaru apaugšanai stumbrs sasniedz divreiz lielāku caurmēru un dod trīsreiz vairāk bezzarainas masas kā stumbram ir atzarošanas laikā. Pēc augšanas gaitas tabulām noteikts atzaroto stumbru dubultā caurmēra sasniegšanas laiks — gadu skaits.

Iegūtās bezzarainās masas daudzumu dalot ar gadu skaitu, dabūsim ikgadīgo bezzarainās koksnes masas pieaugumu. Bez šaubām lielāko pieaugumu dos augstāk atzarotie stumbri labākās bonitātēs. Protams, ir arī savi iemesli, kas neļauj aizrauties ar labāko bonitātu audzu atzarošanu. To kavē resnie zari, kuru atzarošana rada zināmus trūkumus zaru apaugšanas procesā. Atzarošanas izmaksai pamatā ņemts patērētais laiks. Līdz apm. 6 m augstumam vienā minūtē var atzarot vienu metru. Augstāk (virs 6 m) ir jau jāpatērē vairāk kā minūte. Šeit darbs palielinājas, jo atzarošanai jālieto garākas trepes, kas ir smagākas un grūtāk pārnesamas uz nākošo stumbru, tāpēc vajadzīgs pieaudzis strādnieks. Arī pati atzarošana augstākās stumbra daļās ir bīstamāka, kādēļ darba ražība samazinājas. Šķiet, ka mūsu apstākļos atzarošanu vispiemērotāki izpildīt lietojot trepes un rokas zāģīšus. Kātos liktie zāģīši praktiskā ilgstošā darbā uzrāda trūkumus. Kārts galā zāģītis nav stabils un zāģējot šūpojas. Nevar arī darbu tik precīzi izpildīt. Pati strādāšana arī nogurdinošāka kā lietojot trepes. Šis veids labāki noderīgs bērzu audzēs, kur atzarojamo zaru ir daudz mazāk un tie vieglāk zāģējami (mīkstāki) kā priedei. Vispār, ar kāta zāģi ieteicamāki atzarot tur, kur maz atzarojamo zaru, kur biežāk jāstaigā no stumbra uz stumbru. Aizrauties ar Somijas atzarošanas ierīcēm būtu nevietā. Liekas, nebūs arī saimnieciskas nozīmes stumbra sānpumpuru nolaušanai, ar ko tiek sasniegta pilnīgi bezzaraina stumbra daļa.

Atzaroto stumbru augstums var būt ļoti dažāds, atkarībā no tā, kādas audzes atzaro. Mūsu apstākļos vispiemērotākās ir ap 30 g. vecās I—III bon. priežu audzes. Šeit stumbrus var atzarot 6—8 m augstu. Pietiek ar vienreizēju atzarošanu, vai labākā gadījumā pēc 10 gadiem var atzarot 2—3 m augstāk. Neracionāli būtu sākt atzarošanu ļoti jaunās audzēs, to bieži atkārtojot un tā darbu ļoti sadārdzinot. Atkarībā no atzarojamā stumbra augstuma, viena ha atzarošanas izmaksa svārstas no Ls 18—40. Attiecinot ieguldīto vērtību uz iegūto bezzarainās koksnes masu dabūjam, ka šīs bezzarainās koksnes iegūšana sadārdzinājas tikai par apm. Ls 0,61—0,94 uz 1 m^3, vai otrādi: 1 m^3 bezzarainas koksnes jāpārdod par apm. Ls 0,70—1,00 dārgāk.

Atzarojot iegūsim no 1 ha apm. 100—150 m^3 vairāk bezzarainas koksnes kā neatzarotā audzē. Ja rēķinātu, ka bezzarainās koksnes vērtība tikai divretz lielāka par zarainās, tad 1 ha atzarojums dos Ls 2.500—4.000. Tā tad ieguvums daudzkārt pārsniedz izdevumus un nerada šaubu par atzarošanas lietderību

un attaisnošanos. Protams, šai kalkulācijai būs savi trūkumi: nav ņemti vērā visi iespējamie gadījumi un apstākļi.

Ar atzarošanu var īsākā laikā izaudzēt bezzarainu koksni, t. i. atzarotās audzes mēs varam izmantot jau 120 g. vecumā, t. i. tad, kad dabiskos apstākļos bezzarainā koksne tikai sāk rasties. Ar atzarošanu var samazināt cirtmetu no 160 uz 120 g. Arī atzaroto stumbru koksnes vērtība ceļas, jo bezzarainā stumbra daļa būs garāka, un zari atradīsies tikai noteiktā attālumā no serdes, kas ļauj koksni pareizāki izmantot. Atzarošanu var ļoti labi izpildīt pusaudži, un pats darbs veicams no rudens līdz pavasarim, t. i. laikā, kad lauksaimniecībā darba spēka atlikums. Sevišķi ieteicams mazpulku dalībniekiem ziedot savu brīvo laiku darbam, saņemot pretim pienācīgu atalgojumu — Ls 3—4 dienā, pie tam reizē paceļot valsts saimnieciskos ieguvumus. Jo vairāk būs koptu mežu, jo augstāka būs koksnes vienības cena un lielāka būs mežsaimniecības ienesība.

Über die Bedeutung der Kiefernentästung.

Zusammenfassung.

Der Verfasser berichtet kurz über die Entästungstechnik der Kiefernbestände und weist darauf hin, daß durch die Entästung beträchtlich mehr wertvoller astfreier Holzstoff erzielt werden kann, als ohne Entästung. Die Entästung läßt außerdem eine Verminderung des Umtriebes zu.

Inž.-mežk. E. Kaktiņš.

Liepājas apriņķa mežu augsnas pēc kadastra datiem.

Kurzemes rietumu un dienvidrietumu flora, augtenes apstākļu iespaidota, īpatnējāka un bagātāka, kā citās Latvijas daļās. Sastopam te retas savvaļā Latvijā maz izplatītas augu sugas. No koku sugām Luknas novadā aug skabārdis (Carpinus betulus), kas citur audzēs, izņemot atsevišķus savvaļā augošus eksemplārus, Latvijā nav izplatīts. Ēnainos Rucavas mežos pa retam krūmam vai nelielam kociņam sastopams skuju koks īve. Uz labākām augsnām bieži vien atrodams mūsu cietais lapu koks ozols, gan atsevišķi pa vienam, gan veselām audzēm. Grīņu augsnās izpla-

Kartograma № 1.

tīts viršu augs erika (Erika tetralix), purvu āugs (Myrica gala) un Rucavas mežos aug efeja (Hedera helix). Bez šiem augiem šinī rajonā sastopami vēl daudzi citi Latvijā maz izplatīti augi.

Lielāki mežu masivi Liepājas apriņķī sastopami piejūras rajonā Grobiņas, Nīcas, Gaviezes, Bārtas, Dunikas un Rucavas pagastos. Šis rajons smilšains un bagāts purviem, purvainām un ļoti izskalotām augsnām.

1. tab.

Liepājas apriņķa Mežu dep-ta rīcībā esošās un privātās zemes hektaros.

Pagastu nosaukumi	Pagastu platības	Mežu d-ta zemes			Privātās zemes			
		Meža zeme	Nemeža zeme	Kopā	Meža zeme	Zemes kuras izdev. apmežot	Lauks. izmantoj. un c. zemes	Kopā
Aizsteres	2855.1	548.0	44.0	592 0	30.3	1.0	2231.8	2263.1
Aizviķu	6065.4	1370.7	117.4	1488 1	308.8	11.1	4257.3	4577.3
Asites	12168.0	3431 7	448.1	3879.8	600.3	376.6	7311.0	8288.2
Bārtas	12773.1	6232.8	719.3	6952.1	198 5	130.2	5492.3	5821.0
Bunkas	4062.5	182.0	54.0	236.0	90.9	0 3	3785.3	3826 5
Dunikas	19704.5	7628.9	2081.3	9710.2	447.5	344.1	9202.7	9994.3
Durbes	6620.5	195.4	16 2	211 6	4.0	34.8	6370.1	6408.9
Embūtes	8469.6	1358 3	93.4	1451 7	795.8	467 6	5754.5	7017.9
Ezeres	14862.1	2796 9	220.0	3016 9	318.3	446.7	11080.2	11845.2
Gaviezes	12667.7	5137 3	676.2	5813.5	73.9	179.2	6601.1	6854 2
Grobiņas	15053.5	4850.0	282 9	5132.9	447.3	577.6	8895.7	9920.6
Gramzdas	6965.7	1250.2	96 6	1346 8	448.4	68 0	5102 5	5618.9
Kaletu	7915.6	2227.5	193.0	2420.5	92.1	17.0	5386.0	5495.1
Krotes	4501.7	1054.3	167.8	1222.1	148.9	—	3130.7	3279.6
Medzes	9422 3	1349.1	120.5	1469.6	224.8	18 8	7709.1	7952.7
Nīcas	20986.3	8311.7	608 9	8920.6	136.0	608.9	11320.8	12065.7
Nigrandes	8887.7	1844.9	95.9	1940 8	346.7	313.4	6286.8	6946 9
Perkones	3404.9	4 8	4.3	9.1	48.5	—	3347.3	3395 8
Priekules	6131.5	526.8	69.1	595.9	170.1	0.4	5365.1	5535 6
Purmsātu	4018.3	589.1	26.8	615.9	86.2	0.9	3315.3	3402.4
Ravas	2840.9	233.0	39.0	272.0	34.9	—	2534.0	2568.9
Rucavas	27918.1	6689.9	2673 8	9363.7	572.1	823.4	17158.9	18554.4
Tadaiķu	6230.1	61.9	0.6	62.5	164.9	—	6002.7	6167.6
Tašu	6443.0	834.3	69.7	904.0	333.9	159 7	5045 4	5539.0
Vainodes	16338.5	3586 9	528.3	4115.2	692.4	253.6	11277.3	12223.3
Vecpils	9977.5	1826.5	213.1	2039 6	284.5	7.5	7645.9	7937.9
Vergaļu	7275 8	1947.8	134.5	2082.3	92.3	238.6	4862.6	5193.5
Virgas	4118 5	504.1	33.6	537.7	117.6	13.2	3450.0	3580.8
Ziemupes	7078.4	1448.1	194.2	1642 3	2023.1	61.7	3351.2	5436.0
Liepājas, Durbes, Grobiņas u. Priekules pils. zemes	4556 1	—	—	—	596.9	—	3959.8	4556.1
Kopā	280312.8	68022.9	10022 5	78045 4	9929.9	5154.7	187183.4	202267.4
	100%	24 27	3.57	27.84	3.54	1.84	66.78	72.16

Auglīgakās augsnas, kas atrodās Rietumkursas augstienē un apriņķa rīta daļā, aizņemtas pa lielākai daļai ar lauksaimniecības kultūrām. Šis rajons samērā mazmežains un iedzīvotāji sajūt mežu materiālu trūkumu.

Valstsmežu nemeža zeme sastādas no 1091,5 ha aramzemes (dienesta zemes) un 1410,5 ha meža pļavu. Nederīgā zemē ietilpst 447,1 ha zāļu purvu, 4933 ha sūnu purvu un 2107,2 ha stigas, ceļi, ūdeņi un c.

Privatās lauksaimnieciski izmantojamās zemēs ap 60% ir aramzemes, pārejās pļavas un ganības. Nederīgā zemē ap 52% ir niedrāju un ūdeņu, 45% zemes zem ēkām, ceļiem, pagalmiem, kapsētām un c. un parējā platība aizņemta sūnu purviem. No privātām mežu zemēm 9333,0 ha ietilpst lauku saimniecībās, bet pārējā meža platība 596,9 ha atrodas Liepājas, Durbes, Grobiņas un Priekules pilsētu pašvaldību pārziņā.

2. tab.

Privato zemju sadalījums pēc saimniecību lieluma grupām.

	Saimniecību lielums hektaros.										
	0—1	1—2	2—5	5—10	10—15	15—20	20—30	30—50	50—100	>100	Kopā
Saimniecību skaits . .	792	654	1220	1168	1365	2199	1673	1180	605	36	10992
Kopēja zemju platība ha .	416.8	1034.6	4173.3	8689.4	18387.7	38396.6	38838.6	46315.2	37004.1	4455.0	197711.3
Vidējas saimniecības lielums ha . .	0.53	1.58	3.42	7.44	12.55	17.46	23.21	39.25	61.16	123.75	17.99
Meža plat. ha	16.3	20.0	79.9	212.0	584.6	1302.7	1971.0	1490.8	2676.3	979.4	9333.0
Mežu uz vienu saimniecība ha	0.02	0.03	0.07	0.18	0.40	0.59	1.18	1.26	4.42	27.21	0.85

Tabula №. 2 rāda, ka mežu uz vienu saimniecību vidēji iznāk 0,85 ha. Šī platība, atkarībā no rajona mežainības atsevišķos pagastos, var palielināties vai arī pazemināties. No 10—15 ha lielās saimniecībās mežu zemju vidēji uz vienu saimniecību iznāk tikai 0,40 ha. Saimniecību platībai palielinoties, nedaudz pieaug arī mežu zemju platība. Tā, ap 60 ha lielā saimniecībā mežu ietilpst ap 4,0 ha un pāri par 100 ha lielās saimniecībās, vidēji uz katru saimniecību iznāk 27,2 ha meža zemju. Šādu lielāku saimniecību pa visu Liepājas apriņķi ir ļoti maz. Skaitļi rāda, ka šinī rajonā maz vērtības piegriež mežu ieaudzēšanai.

Privāto mezu ražība samērā zema, vidējā bonitāte starp III un IV.

Pēc labuma lauku saimniecību meži sadalās sekojoši: I bonitāte — 5,1 ha, II b. — 365,4 ha, III b. — 3962,7 ha, IV b. — 3252,4 ha un V b. — 1747,4 ha.

Lauksaimniecības vērtējot, zemes, kuras lauksaimnieciskā izmantošana nerentējās, jeb arī maz noderīgas, tiek ieskaitītas zemju grupā, kuras izdevigāki apmežot (tab. №. 1). Šādu zemju Liepājas apriņķī reģistrēts 4602,4 ha, kas sastāda 50% no kopējās lauksaimnieku mežu platības. Apmežojamās platībās ieskaitīti izcirtumi un retaines, kas dažādu iemeslu pēc nav paspējušas dabiski apmežoties. No ganībām un pļavām šinī grupā ieskaitītas tādas, kas pa daļai jau apaugušas, vai cieš no lieka mitruma vai sausuma un savam uzdevumam nav piemērotas. Tāpat mazražīgas, neauglīgas un stipri podzolētas aramzemes, kas lauksaimnieciskā izmantošanā maz noderīgas, ieskaitītas zemēs, kuras vēlams apmežot.

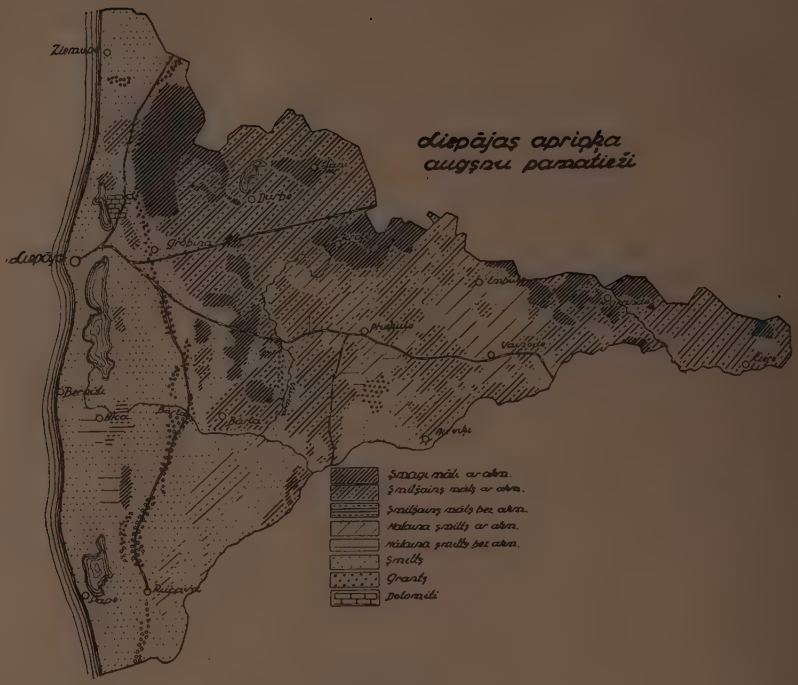
I. Reljefs un augsnu pamatieži.

Liepājas apriņķa piejūras daļa no 5—15 km platumā no jūras krasta ir līdzena un samērā zema, līdz 20 mtr virs jūras līmeņa. Šo platību senatnē pārklājusi jūra, kas vēlākā laikā atkāpusies. Pamatā šeit atrodami devona formacijas nogulumi (dolomiti, dolomitu merģeļi, smilšakmeņi u. c.), kas savukārt pārklāti ar smilts kārtu, uz kuras izveidojušās piejūras rajona augsnas. Sakarā ar mazo kritumu, ūdens notece vāja un vietām ļoti apgrūtināta. Šo piejūras joslu no jūras norobežo mežiem apaugusi kāpu rinda, kas vietām sasniedz līdz 30 mtr lielu augstumu.

Liepājas apriņķa vidus daļā iestiepjās Rietumkursas valnis, kas pie Embūtes sasniedz lielāko augstumu — 188 mtr. (Krievu kalns). Piejūras līdzenums no šīs augstienes norobežojas ar vairāk vai mazāk rupju grants joslu, kas stiepjās ar pārtraukumiem cauri Liepājas apriņķim Rucavas-Grobiņas-Vērgaļu virzienā. Šo joslu uzskata kā seno jūras krastu.

Rietumkursas virsma ļoti izrobota dziļām gravām un ielejām. Meži šinī rajonā izkaisīti atsevišķiem puduriem, jo zemes te samērā auglīgas un aizņemtas vairāk ar druvām, pļavām un ganībām.

Augsnu pamatnē te sastopam gandrīz tikai dažāda rakstura mālus ar akmeņiem, retāki smilti.



Kartograma № 2.

Tālāk uz rītiem Rietumkursas valnis pazeminās un pāriet Ventas muldā. Šeit pamatā guļ cechšteina kaļķakmens, kas vietām atsedzās Ventas krastos. Virs šī kaļķakmeņa samērā biezi ledus laikmeta sanesumi — smilšaini māli ar akmeņiem.

Liepājas apriņķa rīta daļu nedaudz skar Austrumkursas augstiene, sasniedzot ap 80 mtr virs jūras līmeņa. Augsnu pamatnē te atrodams smilšains māls ar akmeņiem. Augsnas samērā auglīgas un aizņemtas vairāk ar lauksaimniecībā izmantojamām zemēm. Lielākie meži atrodas Ezeres pagasta ziemeļu daļā, kas ir Skrundas-Pampaļu-Kursīšu meža masiva turpinājums.

Tabula Nr. 3 rāda, ka mežu augsnas veidojušās pa lielākai daļai uz smilts pamatnes. Smilšu platības sastopamas galvenām kārtām piejūras līdzenumā un Dunikas-Rucavas rajonā.

Ap 40% no pamatiežu kopplatības sastāda morēnu māli, no tiem ap 1% ir māli bez akmeņiem.

3. tab.

Pamatieži.

Kulturveids	Smagi māli		Vidēji un viegli māli		Mālaina smilts		Smiltis	Grants	Dolomīti, kaļķak.	Avotkaļķi	Kopā
	ar akm.	bez akm.	ar akm.	bez akm.	ar akm.	bez akm.					
	Hektari										
Meža zeme .	10363.2	541.0	14207 5	220.5	3353.0	148.0	35842.9	3272.5	62.6	1.7	68022.9
Aramzeme .	166.7	3.0	480.9	—	113.1	—	312.2	15.6	—	—	1091.5
Pļavas. . .	177.7	162.9	439.3	19.3	45.6	9.9	565.1	8.5	—	—	1428.0
Nederīga . .	456.4	42.8	379.7	331.1	59.8	—	5905.5	57.0	21.0	—	7253.3
Kopā . . .	11164 0	749.4	15507.4	570.9	3571.5	157.9	42635.7	3353.6	83 6	1.7	77795.7
	14.35	0.96	19.95	0.73	4.59	0.20	54.80	4.31	0.11	0.002	100%

Gramzdas apkārtnē un iepriekš minētā senā jūras krasta joslā sastopami grants nogulumi ap 4% no pamatiežu kopplatības. Kaļķakmeņi zemes virspusē parādās pie Kapsedes stacijas; avotkaļķa nogulumi atrodami Vaiņodes un Asītes novados.

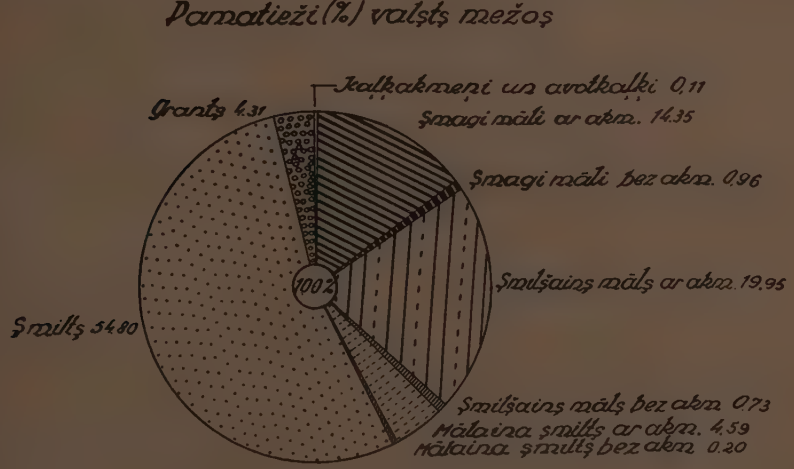


Diagrama № 1.

2. Klimats.

Kurzemes rietumu un dienvidrietumu klimats īpatnējāks par Vidus un Austrumlatvijas klimatu. Vidējā gada temperatūra no 5,5° līdz 6,5°. Ziemas maigākas, ar biežiem atkušņiem. Dienu

skaits ar sniega segu Liepājas-Rucavus rajonā nepārsniedz 60—85 dienas ; mērenākās ziemās stipri mazāk.

Galvenā loma te piekrīt Baltijas jūrai un vietas ģeografiskam stāvoklim. Pāri Baltijas jūrai bieži vien uzplūst siltas, dregnas okeana gaisa masas, kas pirmās skar šo Kurzemes piekrasti un iespaido laika apstākļus.

Liepājas apriņķis raksturojās ar ievērojamu nokrišņu daudzumu. Piejūras līdzenumā nokrišņi gadā sasniedz 600—700 mm. Rietumkursas augstienē nokrišņu stipri vairāk. Priekules-Vaiņodes apkārtnē nokrišņi gadā sasniedz ap 780 mm un Embutes apkārtnē ap 850 mm.

Vietās ar lielāku nokrišņu daudzumu augsnas padotas vairāk izskalošanas procesam, nekā tur, kur nokrišņu mazāk. Liepājas apriņķī, kā vēlāk redzēsim, stipri lielāks procents ļoti pārveidotu augsnu, nekā piem. Bauskas apriņķī, kur nokrišņu mazāk.

Zemāk minētie dati rāda nokrišņu daudzumu Liepājas apriņķī par laiku no 1922.—1931. g. mm.

4. tab.

Meteorol. stacijas	Janvaris	Februaris	Marts	Aprilis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Gadā
Liepāja	37.6	25.1	23.5	41.6	60 6	46.7	61.9	82 2	80.0	94.2	72.1	51.9	677.4
Rucava	42.1	32.3	27.9	46.0	67.9	50.8	66.9	97.9	97.1	97.5	86.6	63.2	776.2
Vaiņode	37.1	27.0	28.8	47.9	70.6	69.2	70.3	99.4	83 3	101.0	89 0	56.1	779.7
Valtaiķi	48.4	31.9	35.4	52.5	77.0	74.9	88.5	107.6	91.8	110 3	95.6	61.2	875.1

Gada nokrišņu daudzums pēc prof. Sresnevska sakopotiem datiem no 1886.—1910. g. Liepājas apkārtnē atzīmēts 660 mm Rucavas rajonā 700 mm un Rudbāržos 670 mm.

3. Augsnu tipi un to raksturojums.

Liepājas apriņķī valdošais augsnu tips valsts mežos ir podzoli III — stipri pārveidotas augsnas ar ļoti skābu reakciju. Mazāk pārveidotas augsnas sastopam uz grants un māla pamatmateriāla, bet tādu augsnu mežos samērā maz. Apskatot Bauskas apriņķa mežu augsnas (sk. M. R. Kr. XVI. sējumu) rēdzam, ka te izplatītākais augsnu tips podzoli II, pa lielākai daļai uz smilts pamatmateriāla. Bauskas apkārtnē uz māla pamatnes mežos sastopamas arī maz izskalotas augsnas — podzoli I.

Kartograma № 3.

Tā tad Liepājas apriņķī mežu augsnas kā uz māla, tā smilts pamatnes vairāk pārveidotas kā Bauskas apriņķī. Tas pats attiecas

5. tab.

Augsnu tipi.

Kultur-veids	Minerālaugsnas									Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zāļu purvi	Sūnu purvi	Kopā
	Kailieži bez augsnas	Rendzinas	Brūnzemes	Podzoli I	Podzoli II	Podzoli III	Kultur-augsnas	Purvainas	Purvain. ar rūsu				
	Hektari												
Meža zeme	—	62.6	11.0	2035.4	16879.7	31902.4	—	11577.5	1679.0	1695.8	1218.3	961.2	68022.9
Aramzeme	—	—	74.2	652.8	346.7	13.8	—	—	—	—	4.0	—	1091.5
Pļavas . . .	—	—	1.5	35.0	70.1	—	—	1099.5	—	14.6	207.3	—	1428.0
Nederīga .	143.0	21.0	—	38.7	396.8	1244.0	—	20.0	—	—	447.1	4942.7	6253.3
Kopā	143.0	83 6	86.7	2761.9	17693.3	33160.2	—	12697.0	1679.0	1710.4	1876.7	5903.9	77795.7
	0.18	0.11	0.11	3.56	22.74	42.63	—	16.32	2.16	2.20	2.41	7.58	100%

arī uz tīruma augsnām. Šeit liela loma piekrīt klimatam — temperatūrai, nokrišņu daudzumam un ūdens iztvaikošanai.

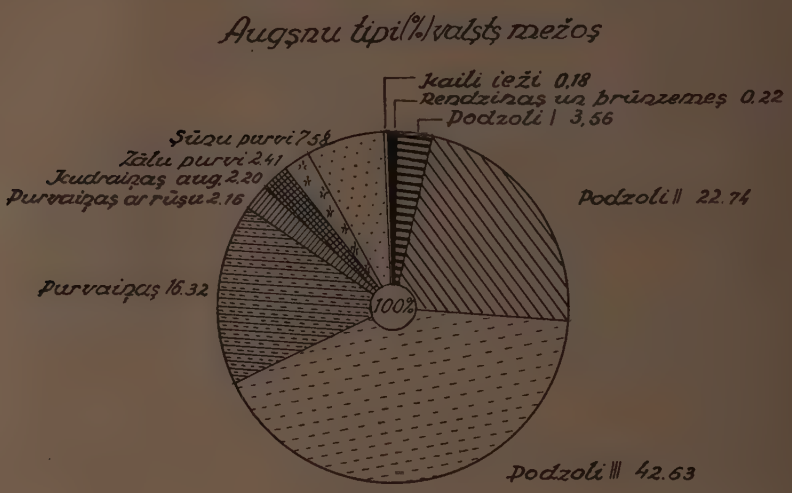


Diagrama № 2.

Purvainas un kūdrainas augsnas aizņem ap 20% no valsts mežu platības. Šīs augsnas sastopam gan reljefa zemākās, gan

6. tab.

Augšņu tipu pamatnes.

Pamatnes	Augšņu tipi													
	Mineralaugsnas													
	Kaili iežu bez augsnas	Rendzinas	Brūnzemes	Podzoli			Kultur-augsnas	Purvainas	Purvainas ar rūšu	Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zālu purvu	Šūnu purvi	Kopā
				I	II	III							
	Hektari												
Smagi māli { ar akm.	—	—	35.8	111.7	3969.3	4986.7	—	1884.5	—	—	79 0	97.0	11164.5
Smagi māli { bez akm.	—	—	—	—	111 3	—	—	555 7	—	40.0	4.6	37 8	749.4
Vidēji un { ar akm.	—	—	43.3	542.7	6329.9	6745.2	—	1706.1	—	105.0	3.0	32.2	15507.4
vidēji māli { bez akm.	—	—	—	—	—	—	—	78 8	—	15.0	151.0	326.1	570.9
Malaina { ar akm.	—	—	7.6	108.7	2679.4	334.3	—	345.5	—	86 0	7.0	3.0	3571.5
smilts { bez akm.	—	—	—	—	—	38 0	—	119 9	—	—	—	—	157.9
Smilts	143.0	—	—	1611.8	2091.0	20807 8	—	7808.8	1679 0	1464.4	1632.1	5397.8	42635.7
Granīts	—	—	—	197.0	2512.4	248 2	—	190 0	—	—	—	10 0	3057.6
Dolomīti, kaļķakm.	—	83.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83.6
Avotkalki	—	—	—	—	—	—	—	1.7	—	—	—	—	1.7
Kopā	143.0	83.6	86.7	2761.9	17693.8	33160.2	—	12697.0	1679.0	1710.4	1876.7	5903.9	77795.7

7. tab.

Uz augsnu tipiem sastopamās mežu bonitātes:

Bonitātes	Augsnu tipi												
	Minerālaugsnas												%%
	Kaili ieži bez augsnas	Rendzinas	Brūnzemes	Podzoli			Purvainas	Purvainas ar rūsu	Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zāļu purvi	Sūnu purvi	Kopā	
				I	II	III							
	Hektari												
I—II	—	62.6	11.0	805.2	14536.2	20556.6	1195.5	7.0	53.0	94.0	—	37321.1	54.87
III	—	—	—	852.2	2082.8	11136.3	7220.9	644.0	561.0	618.3	77.0	23192.5	34.10
IV—V	—	—	—	378.0	260.7	191.5	3179.1	1028.0	1081.8	506.0	884.2	7509.3	11.03
Kopā	—	62.6	11.0	2035.4	16879.7	31884.4	11595.5	1679.0	1695.8	1218.3	961.2	68022.9	100%

augstākās vietās, galvenām kārtām piejūras rajonā. Diezgan ievērojamas platības aizņemtas arī ar zāļu un sūnu purviem.

No tabulas redzam, ka lielākā daļa stipri izskalotu un purvainu augsnu sastopama uz smilts pamatnes. Maz un vidēji izskalotu augsnu pamatnē atrodama grants un dažāda rakstura māli.

Augsnu pārveidošanos iespaido kaļķa saturs pamatmateriālā un tā mechaniskais sastāvs.

Liepājas apriņķī mežaudžu augtenes apstākļi samērā labvēlīgi: I un II bonitātes uzrāda 54,69%, kas ir vairāk kā puse no mežaudžu platības, II b. — 34,24% un IV—V b. — 11,07%. Lielākā daļa I un II b. audžu sastopamas uz stipri izskalotām augsnām — podzoliem III, kā uz smilts, tā arī māla pamatmateriāla. Podzolaugsnas uz māla pamatnes aizņemtas, galvenām kārtām, ar eglāja un priedeglāja, bet uz smilts pamatnes ar priedulāja un sila audzēm.

Audžu bonitātes pazemināšanos galvenām kārtām iespaido kā pārliecīgs mitrums, tā sausums.

K a i l i i e ž i bez augsnas sastopami piejūras rajonā. Šeit virsējā trūdvielu kārta nav izveidota un pamatmateriāls sastāv tikai no smilts. Šajā neizveidotu augsnu grupā ieskaitītas neapaugušas ceļojošas kāpas un jūras apskalotā krasta mala.

R e n d z i n a s. Šīs augsnas izveidojušās uz kaļķa bagāta pamatmateriāla (dolomits, grants u. c.). Liepājas apriņķī rendzinas uz dolomita valsts mežos sastopam Grobiņas novadā pie

Kapsedes stacijas. Virskārtā līdz 25 cm trūdvielu kārta ar neitralu vai vāji sārmainu reakciju (pH 7,0—7,5); augsnas vietām cieš no lieka mitruma, jo ūdens noteces virsma lēzena un ūdens iesūkšanās spējas dolomitā ļoti vājas.

Šīs augsnas aizņemtas ar II un III bonitātes lapu koku audzēm. Zemākas bonitātes audzes sastopamas pa lielākai daļai vietās, kur trūdvielu kārta sekla un augsna cieš no lieka mitruma.

Brūnzemes mežos sastopam vienīgi Kaletu novadā. Šinī rajonā uz nelielām platībām arī arāzemēs atrodamas brūnzemes. Šīs augsnas šeit vēl nav paspējušas pārveidoties pateicoties pamatmateriālam, kas te sastāv no smilšaina māla ar akmeņiem un lielu kaļķa piejaukumu. Virskārtā reakcija vāji skāba (pH 6,0—6,5), pamatnē neitrala un dziļāki sārmaina.

Virskārtā ne mazāk kā 25 cm humusaina smilšaina māla kārta, zem tās manama iedzeltena brūna ieskalojumu kārta ar pakāpenisku pāreju pamatmateriālā.

Brūnzemes aizņemtas ar I un II bonitātes, pa lielākai daļai, lapu koku audzēm.

Podzoli I. Augsnas ar manamu izskalojuma kārtu un virsējā kārta jau uzrāda vāji vai videji skābu reakciju.

Liepājas apriņķī podzoli I valsts mežos sastopami uz 2035,4 ha. Lielākas platības šo augsnu mežos sastopam Priekules novadā, Gramzdas apkārtnē un piejūras kāpu rajonā.

Priekules novadā podzoli I izveidojušies uz grants nogulumiem. Virskārtā no 20—25 cm tumši pelēka grantaina humusaina smilts, zem trūdvielu kārtas manami izveidota izskalotā augsnas kārta. Pamatnē grants ar samērā lielu ogļskābā kaļķa saturu. Virskārtai vāji skāba reakcija (pH 6,0.)

Šīs augsnas aizņemtas ar priedulāja, priedeglāja un eglāja tipa audzēm. Grants pamatne vietām satur lielāku vai mazāku māla piejaukumu. Kur māla vairāk, augsnas ūdens uzturēšanās spējas labākas un šeit jau sastopam vairāk eglāja un priedeglāja tipa audzes. Sugu mistrojumā bez egles ieiet ozols, bērzs u. c lapu koki. Vietām, kur grantī mazāks māla saturs, augsnas sausākas un aizņemtas ar priedulāja tipa audzēm.

Uz šīm grantainām augsnām sastopam, pa lielākai daļai, II bonitātes audzes.

Citāda rakstura ir podzoli I piejūras kāpu rajonā. Pamatnē šeit atrodās no jūras izskalota un vēja saputināta smilts. Pēc J. Vītiņa domām šīs smiltis atšķiras no Latvijas iekšzemes smiltīm

ne tikai vecuma ziņā, bet arī ar savu sastāvu. Caur berzēšanos mazāk izturīgie minerāļi, piem., no lauku špatu grupas, sasmalcinājušies un no vēja aizputināti tālāk un viņu daudzums smiltīs mazāks. Šīs smiltis satur vairāk kvarca graudiņus sākot ar 0,02 mm caurmērā un lielākus.

Papes-Bernātu kāpu rajons ilgāku laiku bijis plūstošu smilšu varā, tikai sākot ar 1835. g. sākušies šo kāpu nostiprināšanas un apmežošanas darbi. No šī laika arī sākusies augsnas virsējās kārtas apaugšana un izveidošanās.

Virsējā kārta līdz 1 cm sastāv no nedzīvās zemsedzes un sauskūdras. Trūdvielu kārtiņa ļoti plāna no 2—5 cm biezumā, zem tās pelēkais jūras smilts slānis.

Virsējā kārta uzrāda vāji skābu (pH 6,0—6,5) un pamatnē neitrālu reakciju.

Piejūras kāpu rajonā augsnas uzrāda mazu ražību. Te sastopam III bonitates un uz ievērojamām platībām arī IV un V b. priežu sila tipa audzes.

P o d z o l i II aizņem 16879,7 ha no valsts mežu platības. Šīs augsnas sastopamas uz dažādām pamatnēm — ap 75% atrodas uz dažāda rakstura māliem, 14% — grants un 11% — smilts.

Augsnu pārveidošanās norit gausāki uz māla un straujāki uz smilts pamatnes.

Mālaugsnās zem virsējās maz sadalijušās organisko vielu kārtas nāk 8—20 cm bieza pelēki melna trūdaina mālaina smilts (pH 5,5), zem tās līdz 20 cm biezumā izskalota pelēka mālaina smilts, kas pāriet līdz 20 cm biezā sarkanbrūnā smilšainā māla izskalojuma kārtā. Pamatne sastāv no iesarkanbrūna smilšaina māla (pH 7,0—8,0).

Smilts-grants augsnās (podzali II) zem 1 cm sauskūdras kārtiņas seko ap 5 cm bieza tumši pelēka trūdaina smilts (pH 5,0). Pelēkā izskalotā kārta, reljefa augstākās vietās, sasniedz ap 15 cm un zemākās vietās ap 25 cm lielu biezumu Ieskalotā kārta manami izteikta kā dzeltenbrūna smilts līdz 15 cm biezumā. Pamatne sastāv no rupjākas vai smalkākas smilts un grants (pH 6,0).

Podzoli II uz māla pamatnes pa lielākal daļai aizņemti ar I un II bonitātes eglāja un priedeglāja audzēm. Mazāku ražību šīs audzes uzrāda vietās, kur augsna cieš no lieka mitruma. Smilts-grants augsnas aizņemtas ar priedulāja II bonitātes un sila

III bonitātes audzēm. Vietās, kur smilts augsnās sajūtams mitruma trūkums, audžu labums krītas.

Podzoli III Liepājas apriņķī ir dominējošais augsnu tips mežos kā uz smilts, tā māla pamatnes. No valsts mežu platības tie aizņem 31902.4 ha va 42,9%.

Šo augsnu profils sastāv no sekošām kārtām:

A_0 — nedzīvā zemsedze vai sauskūdra līdz 2 cm biezumā.

A_1 — tumši pelēka irdena trūdvielu karta 5—10 cm bieza, smilts augsnās plānāka neka māla.

A_2 — izskalotā kārta parasti pelēka vai balta, mālaugsnās dažreiz pieņem zilganpelēku nokrāsu, biezumā no 10—30 cm, atkarībā no reljefa.

B — ieskalotā kārta mālaugsnās stipri lipīga, ūdeni mazcaurlaidoša, dzelteni brūnā krāsā. Smilts augsnās šī kārta vietām pārvērtusies ortšteinā.

C — mālaugsnas pamatā vairāk vai mazāk kaļķa saturošs māls; smilts augsnās — dzeltenā smilts.

Podzoli III mālaugsnās aizņemti, pa lielākāi daļai, ar eglāja un priedeglāja audzēm I un II bonitātes. Blīvās mālaugsnas, kurās ūdens un gaisa apstākļi nelabvēlīgi, uzrāda mazāku ražību. Podzoli III uz smilts pamatnes aizņemti ar priedulāja un sila tipa audzēm vairumā II un III bonitātes.

Purvainu augsnu Liepājas apriņķī valsts mežos ir 13256,5 ha jeb 18,0% no meža zemju platības. Šeit ietilpst arī 1679,0 ha purvaino mežu augsnu ar rūsu.

Purvainas augsnas izplatītas visvairāk piejūras līdzenumā, Kucavas un Liepājas virsmežniecībās. Apriņķa vidus un rīta daļā šo augsnu mazāk un sastopamas pa lielākai daļai reljefa zemākās vietās. Piejūras līdzenumā purvaino augsnu rašanos veicina biežie nokrišņi, kas iespaido gruntsūdens līmeni, un sliktie ūdens noteces apstākļi. Zemes virsējās kārtās uzkrājas lieks mitrums, kas kavē gaisa piekļūšanu augsnai un traucē organisko vielu sadalīšanos.

No purvaino augsnu kategorijā ieskaitītiem mežu tipiem samērā labu ražību (III b.) uzrāda niedrājs, dumbrājs un mitruma bagātais priedulājs; pārējie purvaino augsnu mežu tipi, kā: pārejas purvs, bērzājs, riests u. c. uzrāda mazu ražību (IV—V b.).

Augšnu reakcija niedrājā un dumbrājā vāji skāba, retāki neitrāla, pārējos purvaugsnu mežu tipos skāba līdz stipri skāba.

Kūdrainās augsnās ieskaitītas tādas, kurās minerālvielu maz un organisko vielu kārta no 20—50 cm bieza. Liepā-

jas apriņķī šādu augsnu valsts mežos samērā maz, tikai 1695,8 ha vai 2,2% no apriņķī ietilpstošās valsts mežu platības. Kūdraino augsnu pamatā sastopama galvenām kārtām smilts, retāki māls. Augsnu reakcija pa lielākai daļai stipri skāba. Sakarā ar nelabvēlīgiem augtenes apstākļiem mežaudzes uz šādām augsnām mazražīgas: sastopam vairāk IV—V bonitāti, retāki III b. audzes.

Kūdrainas augsnas aizņemtas pa lielākai daļai ar riesta, niedrāja, purvāja u. c. tipu audzēm.

Zāļu un sūnu purvi sastopami galvenām kārtām piejūras rajonā. Viņu kopplatība 7780,6 ha, no kuras 2179,5 ha aizņemti ar mazvērtīgu mežu, parējā platība ar mežu neapklāta. Zāļu purvos reakcija vāji skāba, retāki neitrāla, sūnu purvos parasti skāba.

4. Mitruma apstākļi.

Ziņas par mitruma apstākļiem ievāktas derīgās mežsaimnieciski izmantojamās zemēs, izslēdzot ar mežu neapklātus purvus un mežsaimnieciski neizmantojamas zemes.

Mežu zemes, kuras dabīgi necieš no lieka mitruma, Liepājas apriņķī ir 45798,2 ha jeb 67,8% no derīgās mežu zemes platības. Šinī platībā ietilpst arī ap 500 ha sausu mazauglīgu jūrmalas kāpu augsnu.

Ar vaļējiem grāvjiem nosusināta uz 1936 g. 1700 ha platība. Nosusināšana izvesta galvenām kārtām Rucavas un Liepājas virsbās, jo te arī sastopamas uz lielākām platībām purvainas augsnas.

Nenokārtoti mitruma apstākļi ir uz 20527,0 ha meža zemes. Šinī platībā ieskaitītas bez kūdrainām augsnām arī ar zemas bonitātes mežu apklāti purvi. Nosusinot šādas vietas ne katrreiz panāksim vēlāmos rezultātus — meža pieauguma pacelšanu. No šīs platības 14992,0 ha ir tādas meža zemes, kas stipri cieš no lieka mitruma un 5535,0 ha tādas, kas vēlams nosusināt vai prasa papildnosusināšanu.

No zemes bagātībām un īpatnībām valsts mežos Liepājas apriņķī atzīmēti 24 objekti, no tiem saldūdeņa kaļķa nogulumi 2 vietās, dolomita atsegumi 1, dziļāki aku urbumi 2, vietas ar vēsturisku nozīmi 10 u. c.

Der Waldboden des Kreises Liepāja nach den Katasterdaten.

Zusammenfassung.

Die größten Waldkomplexe des Kreises Liepāja sind im Strandrayon anzutreffen, im übrigen Teil des Kreises gibt es weniger Wald.

Als Untergrund des Waldbodens findet man im Strandrayon Sand, das Zentrum und der östliche Teil des Kreises sind stark hügelig, und im Untergrund finden wir hauptsächlich leichteren oder schwereren Moränenlehm mit Steinen.

Für einige Teile des Kreises Liepāja sind die starken Niederschläge charakteristisch. Der Boden ist stark ausgelaugt, wie auf Sand-, so auf Lehmuntergrund. Bei Umwandlung des Bodens spielen die klimatischen Verhältnisse eine große Rolle.

Rendsinen und Braunerde nehmen in den Wäldern des Kreises Liepāja eine nur geringe Fläche ein. Der Untergrund dieser Böden ist Dolomit und Mergellehm. Wenig ausgelaugte Podsol-Böden I treffen wir in der Umgebung von Gramzda auf Granduntergrund. Mittelmäßig und stark ausgelaugte Böden nehmen 71,7 v. H. des im Kreise Liepāja befindlichen Staatsforstes ein. Moorige Böden und Moräste sind zum größten Teil im Strandrayon anzutreffen.

Eine bemerkenswerte Ertragsfähigkeit weisen die stark ausgelaugten Podsol-Böden III auf. Die Verschlechterung der Bodenbonität wird hauptsächlich durch die übermäßige Feuchtigkeit, wie auch durch die Trockenkeit hervorgerufen.

A. Zviedris.

Sortimentu iznākumi Latvijas valstsmežos.

Latvijas mežsaimniecības literātūrā trūkst tabulu ar skaitļiem, kas palīdzētu aprēķināt, kādus sortimentus un cik lielus vairumus dos izdastotā cirsmas krāja pēc izstrādāšanas. Iemesls ir saprotams, jo precizu sortimentu tabulu sastādīšana saistas ar lielām grūtībām. Audzes ir ļoti dažādas un atšķiras viena no otras gan ar vecumu un mistrojumu, gan ar bonitati. Arī sortimentu cenu attiecībām savstarpēji svārstoties, var grozīties izstrādāšanas apstākļi un sortimentu iznākumi var būt dažādi. Piem., stutmalkas cenai noslīdot pārāk zemu, nav vērts sagatavot mazvērtīgāko stutmalku, bet līdz ar to pavairosies dedzināmās malkas vairums uz tās rēķina. Beidzot, mežu izstrādātājam var būt nevienādi uzskati par izstrādājamo sortimentu izdevību, kas arī var ietekmēt to vairumu attiecības. Precīzu tabulu izstrādāšana prasītu daudz laika un līdzekļu, jo izvēlētie parauglaukumi būtu sevišķi rūpīgi jāizstrādā un izstrādātie materiali precīzi jāuzmēro. Kā jau minēju, audžu dažādība ir ļoti liela, un ar to parauglaukumu skaits stipri palielinas; tabulu izstrādāšana tādēļ arī būtu dārga un sarežģīta. Gatavo tabulu lietošana krājas sadalīšanai sortimentos atsevišķās audzēs arī būtu sarežģīta un neērta. Daudzos gadījumos tomer var apmierināties ar vidējiem skaitļiem, neprasot, lai tie atbilstu katrai atsevišķai audzei.

Šādus skaitļus var iegūt kā vidējos no lielāka daudzuma izstrādāto cirsmu. Jo lielāks būs salīdzināto cirsmu skaits, jo pareizāk iegūtais skaitlis raksturos vidējos valstsmežu apstākļus. Atsevišķo cirsmu īpatnību un varbūtējo kļūdu ietekme lielā salīdzināmo cirsmu vairumā kļūst nenozīmīga.

Lai iegūtu skaitļu materiālu šāda veida tabuļu sastadīšanai, savācu datus par saimnieciskā kārtā izstrādātām cirsmām. No katras sirsmas atzīmēti dati par izdastoto masu un par izstrādāto materiālu vairumu. Izlietotas tikai tās cirsmas, kas ietilpa vienā vai arī vairākās audzēs ar vienādu taksacijas aprakstu: vienādu vecuma klasi, tipu un bonitāti un apmēram vienādu biezību.

Liela daļa datu iegūta no Strenču virsmežniecības, kur sīki skaitļi atrodami par visām pēdējos gados saimnieciskā kārtā izstrādātām cirsmām. No citu virsmežniecību 1936. gadā izstrādātām cirsmām izmeklētas tās, kas ietilpa vienā audzē un kam bija sīki atzīmēti iegūto sortimentu vairumi. Par 1937. gada cirsmām nepieciešamos datus iesūtīja tieši virsmežniecības arī tikai no tām cirsmām, kas ietilpa vienā audzē. Beidzot izlietoti divu parauglaukumu (priedes V. bon.) izstrādāšanas dati. Pavisam izlietoti 420 cirsmu dati no 48 virsmežniecībām, t. i. gandrīz no visām virsmežniecībām, kuras plašāk izstrādā mežu saimnieciskā kārtā.

Salīdzinot izdastoto masu augošā mežā ar iegūto masu pēc izstrādāšanas, izrādījās, ka šo abu masu attiecības ir ļoti nevienādas. Sastopamas cirsmas, kur izstrādātais materials dod tikai 65% no izdastotās masas, bet ir cirsmas, kas devušas pat 110% gatavā materiāla. Koku īpatnības vien nespēj dot šādas svārstības, jo tās visai jūtami ietekmē nepareizi noteikta augstumu šķira un neprecizā dastošana. Izdastoto masu tādēļ nevarēju pieņemt par pamatu iegūto sortimentu procentuālo attiecību noteikšanai, bet par pamatu bija jāpieņem iegūtās masas kopsuma katrai cirsmai un atsevišķo sortimentu iznākums bija jāizrēķina procentos no cirsmā iegūtās gatavo materiālu kopējās masas. Cirsmas sagrupētas pēc audžu bonitātēm un vecuma klasēm. Grupēts arī pēc tipiem, bet te svārstības sortimentu vairumos izrādījās tik neizteiktas un neskaidras, ka pastāvīgu, noteiktu starpību, kas atkarātos no tipa, nevarēja atrast, un tādēļ tipa ietekme nav ņemta vērā, bet sortimentu iznākumi izrēķināti vienīgi atkarībā no bonitātes un vecuma.

Visnoteiktākos vidējos skaitļus izdevās iegūt p r i e d e i tanīs audzēs, kur tā ir valdītāja, kā arī tur, kur priede ir piejaukumā citu sugu audzēs. I un II bonitātes audzēs priedes dod nospiedošā vairumā baļķus; to vairums procentos maz svārstas un vidējie skaitļi labi aprēķinami. III un IV bonitātes priedēm par pamatu ņēmu inž.-mežk. A. Bormaņa aprēķinātos skaitļus III un IV bonitates sila priedēm (diplomdarbs „Sortimentu iznākums sila audzēs"). Salīdzinot šos skaitļus ar III un IV bonitātes priedēm citos tipos, izrādījās, ka sila priedei aprēķinātie vidējie skaitļi der arī citu tipu priedēm. Grūtāk iegūt derīgus vidējos skaitļus V bonitātes priedei. Te visvairāk iznāk stutmalkas, bet ja koku vidējais caurmērs krūšaugstumā nedaudz palielinas, tad baļķu iznākums strauji pieaug, jo koki jau sasniedz tievākiem

baļķiem derīgos caurmērus. Ja audzes bonitāte ir labāka par V, bet tomēr vēl nesasniedz IV, tad, saprotams, koku caurmēri palielinas un arī baļķu vairums strauji palielinas. Arī izlietoto cirsmu skaits bija nepietiekošs, lai visiem audžu vecumiem iegūtu derīgos vidējos skaitļus. Pirmajās četrās bonitātēs, kas visas dod visvairāk baļķu, svārstība nepilnas bonitātes apmēros dod tikai nedaudz procentu lielu starpību sortimentu vairumos.

Vidējie skaitļi priedei sakopoti sekojošā tabulā.

Iekavās ierakstītie skaitļi rāda, kādās robežās svārstas sortimentu vairumi.

Sortimentu iznākums priežu audzēs:

Audzes vecums gados	I bonitāte			II bonitāte			III bonitāte			IV bonit.			V bonitāte		
	baļķi	stutmalka	malka	baļķi	stutmalka	malka	baļķi	stutmalka	malka	baļķi	stutmalka	malka	baļķi	stutmalka	malka
	p r o c e n t o s														
90	—	—		83 (70—91)	9	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	90 (85—96)	4	6	85 (81—89)	7	8	82 (79—90)	10	8	69	18	13	12 (10—26)	73 (70—92)	15
130	91 (85—96)	2	7	88 (78—93)	4	8	82 (69—88)	7	11	72	13	15	—	—	—
150	—	—	—	87 (80—92)	4	9	80 (72—92)	7	13	70	13	17	—	—	—

Kāpu priedēm baļķu procenti samazinas par 10, bet malkas procents palielinas par 10, piem., IV bon. 130 g. vecai priedei baļķu būs 62, malkas 25%.

Egļu masa sadalas sortimentos jau daudz nevienādāk. Egle, kā ēnciešu suga, spēj augt jaukta vecuma audzēs un tādēļ arī augošo egļu caurmēri krūšaugstumā medz būt daudz svārstīgāki nekā priedei, bet līdz ar to sortimentu iznākumi dažādās cirsmās ir daudz nevienādāki kā priedei. Taksatora atzīmētā vecuma klase vēl pietiekoši nenoteic audzē ietilpstošo egļu vecumu un līdz ar to neraksturo koku caurmēru attiecības. Egle spēj augt arī pilnīgi zem citām sugām — priedes un lapu kokiem, izveidojot II stāvu, kas var būt ievērojamāki jaunāks par galveno audzi, un te eglei ir daudz mazāki caurmēri krūšaugstumā nekā I stāva kokiem.

Lai sadalītu egles masu sortimentos, nepietiek ar vecumu

un bonitāti, bet egle jāsadala vēl tālāk 2 grupās: pirmajā egļu audžu grupā egle ir valdītāja vai vismaz daļa no tās ir valdītājas audzē (A tabula) un otrajā grupā, kur egle galvenā kārtā ir II stāvā un tikai pa daļai galvenajā audzē (B tabula). II grupā egle aug tipiskos priedulājos un lapu koku audzēs kā II stāvs.

Arī pēc šādas egļu sadalīšanas divās grupās svārstības baļķu un papirmalkas vairumos vienādas bonitātes un vienāda vecuma audzēs ir tomēr ievērojami lielākas nekā priedei un sasniedz caurmērā 20, un retāk pat 30%. Malkas vairums svārstas mazāk un nepārsniedz 15% no kopējās iegūtās masas. Egles papirmalkai pieskaitīta egles stutmalka.

Sortimentu iznākums egļu audzēs:

Audzes vecums gados	A — tabula. Egle galvenā audzē									B — tabula Egle II stāvā		
	I bonitāte			II bonitāte			III bonitāte			II bonitāte		
	baļķi	papīrmalka	malka	baļķi	papīrmalka	malka	baļķi	papīrmalka	malka	baļķi	papīrmalka	malka
	procento s											
70	44	45	11	41	48	11	—	—	—	—	—	—
90	61	30	9	58	33	9	—	—	—	45	45	10
110	70	22	8	67	24	9	49	41	10	47	43	10
130	—	—	—	69	22	9	—	—	—	—	—	—

Bērzs pēc nociršanas dod finieru klučus un malku. Bez tiem dažreiz izstrādā arī vēl spolīšu un liestu malku. Šo materialu vērtība daudz neatšķiras no malkas vērtības, un tādēļ nav mēģināts to nodalīt no malkas vairumiem. Bez tam tā nav visur gatavota, un tādēļ trūkst drošu datu, cik patiesībā bija iespējams to sagatavot.

Sagrupējot cirsmas, kurās ietilpa bērzi (kā galvenā vai arī kā mistrojuma suga) pēc tipiem, bonitātēm un vecuma klasēm, izrādījās, ka tipu ietekme ir tikpat neskaidra kā skuju kokiem, bet finieru kluču vairumu ietekmē jau noteiktāk bonitāte un vecuma klase. Tomēr, ja audze, kurā ietilpst bērzi, ir vecāka par 100 gadiem, tad finieru kluču vairumi ir jau tik svārstīgi, ka zūd iespēja pietiekoši droši aprēķināt vidējos skaitļus. Turpretī bērzu — skuju koku IV un V, bet lapu koku VII, VIII, IX un X vecuma klases audzes dod jau vienmērīgāku finieru kluču vairumu. Finieru kluču iznākums ievērojami ietekmē iepriekšējās izlases cirtes. Minēto vecuma klasu audzes, ja tajās ir I un II boni-

tātes bērzi, dod vidēji 45% finieru kluču no kopējā bērzu vairuma, ar svārstību no 30 līdz 60%.

Sastopamas arī cirsmas, kaut arī nedaudzas, kurās bērzs devis ievērojami mazāk finieru kluču. Tam par iemeslu retāk ir audzes nenormālība (puvuši bērzi, zarainība sakarā ar mazo biezību audzes jaunībā), vai arī, kas gadas biežāk, iepriekšējās izlases cirtes, kad labākie bērzi izcirsti.

III bonitātes bērzi dod vidēji 26%, bet IV bonitates bērzi (dumbrājos) vidēji 10% finieru kluču. Izlases cirtēs, kur izstrādāti tikai labākie lietkoku bērzi, tie ir devuši 60% finieru kluču.

Rakstītais par bērzu attienas arī uz **melnalksni.**

I un II bonitātes melnalkšņi dod vidēji 30% finieru kluču, ar svārstību no 20 līdz 50%.

III bontātes audzēs melnalkšņi dod vidēji 10% finieru kluču.

Apses (apšu audzes, kā arī citu sugu audzes ar apsi mistrojumā) dod ļoti nevienādu sērkociņu kluču vairumu. Sevišķi nevienmērīgs iznākums ir par 100 gadiem vecākās audzēs. Meža tipu, bonitātes (I vai II; III bonitātes apses ir samērā maz sastopamas), kā arī vecuma ietekme ir nenoteikta. Nospiedoša nozīme ir sapuvušo apšu vairumam, kā arī iepriekšējām izlases cirtēm. Abiem šiem faktoriem ir gadījuma raksturs, un tādēļ arī sērkociņu kluču iznākumi ir tik nenoteikti svārstīgi. Apšu masa vidēji dod 15% sērkociņu kluču, ar svārstībām no 5 līdz 30%. Reti, atsevišķās audzēs apses dod 40 un ļoti reti pat 50% sērkociņu kluču.

Atkārtoti gribu uzsvērt, ka visi uzrādītie skaitļi ir vidējie un tādēļ derīgi kā pieturas skaitļi tikai plašākiem aprēķiniem, bet atsevišķām cirsmām šie skaitļi var dot jau lielākas kļūdas.

Tālāk jāatzīmē, ka procenti aprēķināti no gatavā materiāla, un tādēļ no izdastotas masas iepriekš jāatņem vidējais zuduma procents, kas rodas materiālus izstrādājot. Visā Latvijā vidējais zuduma procents ir apm. 15.

Beidzot jāatzīmē, ka visi skaitļi ir ņemti no cirsmām, kas izstrādātas ar pašreizējiem izstrādāšanas un gatavo materiālu uzmērīšanas noteikumiem.

Ievērojot to, ka izlietoto cirsmu dati nāk no ļoti daudzām virsmežniecībām, audžu un izstrādāšanas īpatnībām, kādas varētu būt atsevišķās vietās, ir maza nozīme, un tās nevar ievērojami ietekmēt vidējos skaitļus.

Sortimentserträge in den Staatsforsten Lettlands.

Zusammenfassung.

Die Sortimentserträge wurden als mittlere Zahlen 420 einzelner Schläge ausgerechnet, die von der Forstverwaltung in 48 Oberförstereien aufgearbeitet wurden. Berücksichtigt wurden nur solche Schläge, die einen gleichartigen Bestand umfaßten.

Die Sortimentsergebnisse sind als Massenprozente ausgerechnet und nach Bestandesalter und Standortsbonität gruppiert.

In der I Tabelle für die Kiefer bedeuten die senkrechten Zahlenreihen: 1) Balken, 2) Grubenholz und 3) Brennholz vom Hundert.

In der II Tabelle für die Fichte: 1) Balken, 2) Zellulose und Grubenholz und 3) Brennholz v. H.

Die Fichtentabelle hat zwei Unterabteilungen: A) für Fichtenbestände, B) für solche Bestände, wo die Fichte unter Kiefern oder Laubholz die zweite Etage einnimmt.

Birken ergeben beim Alter von 60 bis 100 Jahren in reinen und gemischten Beständen I und II Standortsklasse 45 v. H. Furniermaterial, III — 26 v. H. und IV — 10 v. H.

Schwarzerlen I und II Bonität enthalten 30 v. H. und III — 10 v. H. Furniermaterial.

Aspen I und II Bonität ergeben durchschnittlich 15 v. H. Zündholzklötze.

R. Markus.

Krūča (Krutzsch) — Lēča (Loetsch) kontrolmetode.

1938. gadā Vācijā Neumaņa-Neidama izdevumā parādījās Krūča un Dr. Lēča grāmata „Holzvorratsinventur und Leistungsprüfung der naturgemässen Waldwirtschaft," kas ir interesanta un sevišķas ievērības cienīga kā Vācijas jauno mežsaimniecības uzskatu paudēja. Kā zināms, Vācijas mežkopji galvenā kārtā, līdzšinējo piedzīvojumu pamudināti, ir atteikušies no kailcirtes kā vadošās cirtes formas un pievērsušies izlases saimniecībai, pieļaujot kailcirti tikai šauros ierobežotos apmēros. Šī izlases cirte grāmatā apzīmeta kā dabiskā mežsaimniecība („naturgemässe Waldwirtschaft"). Reizē ar šo radikālo uzskatu maiņu pacēlās arī ļoti svarīgais jautājums par izlases meža krājas un pieauguma kontroles iespējamībām un piemērotas metodes izstrādāšanu, kas būtu praktiski realizējama un spētu sniegt skaidrību par meža krājas un pieauguma stāvokli, lai tādā kārtā mežkopis varētu izveidot saimnieciski visizdevīgāko meža uzbūves formu. Liela uzdevuma priekšā tagad stāv vācu mežkopji. Šveicē jau daudzus gaddesmitus piekopj izlases saimniecību pēc Bioleja (Biolley) metodes. Vācu mežkopji tomēr negrib pārņemt Šveices paraugu, jo tas nav piemērots Vācijas īpatnējiem mežsaimniecības apstākļiem, un bez tam Bioleja metodes pamatos ir daži trūkumi, ar kuriem vācu mežkopji nevar samierināties. Galvenais no šiem trūkumiem ir tas, kā Bioleja metode strādā ar vienu kopēju masas tarifu, kur stumbru masas šķirotas vienīgi pēc krūšmēra, resp. visi attiecīgā meža novada stumbri pakļauti vienai augstuma šķirai. Sakarā ar šo apstākli un arī to, ka izmantotā raža, kas noteikta dažādiem sortimentiem, ciešmetros ir diezgan nestabila, svārstīga un tādēļ bieži vien aprēķinātais pieaugums pēc formulas $Z = V_E - V_A + N$, kur V_E ir krāja zināma perioda beigās, V_A — krāja šī perioda sākumā un N — periodā izcirstā krājā, neatbilst patiesai pieauguma ainai.

Otrkārt, Bioleja nospraustā uzmēramo stumbru resnuma robeža 17,5 cm krūšaugstumā, kas pieņemama jau ierīkotos izlases

mežos, nav piemērota mežiem, kā Vācijā, kur tiem ir vecumklasu raksturs. Vienvecuma audzēs, kuru vidējais resnums stāv tuvu minētai robežai, liels vairums stumbru starplaikā starp divām inventūrām parkāpj to un tādā kārtā pie otrās inventūras to masa parādās kā audzes pieaugums, kas protams nav pareizi. (Biolejs gan šo koksnes krājas daļu tura savrūp no īstā pieauguma).

Treškārt, Biolejs mēri virs nospraustās resnuma robežas visus kokus; vācu mežkopjiem tas izliekas nesaimnieciski un tādēļ viņi grib iztikt ar parauglaukumiem.

Minētie apstākļi un vēl citi, par kuriem runa būs vēlāk, pamudinājuši vācu mežkopjus izveidot savu īpatnēju kontroles metodi, kas atbilstu Vācijas mežu raksturam un šī laika mežsaimniecības prasībām. Krūčs un Lēčs savā grāmatā „Holzvorratsinwentur und Leistungsprüfung der naturgemässen Waldwirtschaft" ceļ priekšā mežkopju kritikai viņu izveidotu koksnes krājas un pieauguma kontroles metodi, kas pa daļai jau pārbaudīta Saksijā divos — Hartmansdorfa un Karlsfelda — novados. Visparīgi jāatzīst, kā metodes izstrādāšanai autori piegājuši ar vācu mežkopjiem piemītošo nopietnību. Katrs priekšlikums, kā metodes sastāvdaļa, rūpīgi pārdomāts un iespējamības robežās arī praktiski pārbaudīts. Sakarā ar daudziem priekšlikumiem, lai tos konkretizētu un pamatotu, izdarīti pamatīgi un interesanti iepriekšēji pētījumi.

Īsumā metodes būtība sekojoša:

Periodiskās krājas inventūras izdarāmas ik pa gaddesmitiem. Par kontroles vienību ņemams nevis kvartals ar visām tājā sastopamām augsnas dažādībām, bet atsevišķi nogabali kvartalos, kas par sevi ir homogeni augsnas īpašībās. Tādēļ kvartali, neraugoties uz tajos sastopamām audzēm, jāsadala šādos nogabalos ar vienādu augsnu (resp. pēc bonitātēm). Lai kvartali netiktu pārāk sadrumstaloti, pieņemta minimālā nogabala platība 5 ha. Nogabaliem jābūt ar pastāvīgām dabā nozīmētam robežām.

Kamēr mežā pastāv vēl atsevišķas audzes, ieteicams krājas un pieauguma kontrolē ieturēt arī audzes integritāti. Vēlāk, protams, audzes robežām pakāpeniski jāpazūd.

Koksnes krāju noteic tā saucamos dastciešmetros, pie kam, atšķirībā no Bioleja, atsevišķa stumbra tilpumu noteic ņemot vērā nevien tā resnumu (krūšaugstumā), bet arī augstumu, tā tad balstoties uz galvenajiem tilpumu noteicējiem elementiem. Caur to dastciešmetrs ir ievērojami reālāks jēdziens par Bioleja ciešmetru (Silvu) un tas stāv ļoti tuvu t. s. ražas ciešmetram, tā

kā šeit ir panākta ievērojama identitatē starp augoša meža (dastciešmetra) uz iegūtas ražas (ražas ciešmetra) tilpuma vienībām, kas jebkurā kontroles sistēmā ir no vislielakā svara. Kontrole principā attiecināma uz koku stumbra tilpumu, ne visu koka masu, jo zari parasti tiek atstāti mežā, un arī ne uz rupjkoksni, jo rupjkoksnes resnuma robeža ir mākslīga, kas koksnes izmantošanā praksē stingri netiek ieturēta. Stumbra formas izšķirības individuali pie katra koka, protāms, praktiski neiespējami ievērot, bet tas, kā pierādījuši pētījumi Saksijā, mazākais egļu audzēs, arī nav vajadzīgs. Stumbru formas ziņā krājas un pieauguma noteikšanai lietojamas vispārīgās masas tabulas. Lai tomēr sekotu attiecībām starp dastciešmetru un ražas ciešmetru katrā meža iecirknī (Forstamt), ikreizes uz 20 ha paraugkvartala salīdzināms nocirstās krājas tilpums ar attiecīgi dastciešmetros aprēķināto tilpumu, tā aprēķinot korekcijas faktoru : $\frac{\text{dastciešmetrs}}{\text{ražas ciešmetrs}}$.

Lai katra atsevišķa koka augstums nebūtu individuali jāmēro, kas metodi praktiski padarītu stipri smagu, izlietojamas likumveidīgās attiecības, kādas pastāv audzēs starp augstumiem un resnumiem. Šīs likumveidības iepriekš jānoskaidro dažāda vecuma un dažādu bonitātu audzēs. Tādu pētījumu rezultatā autori uzstādījuši 15 augstumšķiras. Inventūru irdarot, katrā audzē pēc vairākiem (10—40) paraugkokiem jānoskaidro audzes augstumšķira ; ar to arī ir noteikts katram resnumam atbilstošais augstums. Pētījumi rāda, ka audze nepaliek vienā un tai pašā augstumšķirā, bet tā pāriet pakapeniski augstākā, t. i., audzei vecākai kļūstot vienam un tam pašam resnumam atbilstošais augstums kļūst lielāks. Tādēļ pie ikreizējas inventūras audzes augstumšķira jānoteic par jaunu. Jaunākās audzēs pāriešana augstakā augstumšķirā ir straujāka, vecākās lēnāka. Protams, kā šādām augstumšķirām ir nozīme vienīgi pārejas laikmetā, kamēr vēl pastāv vecumklasu audzes.

Dastošana izdarama 5 cm pakāpēs. Autori dažādi uzbūvētās audzēs noskaidrojuši, ka pie šādām caurmēru pakāpēm un kontroles vienības platības (ne zem 5 ha) nodrošināti ļoti apmierinoši rezultati. Kontrole attiecināma uz visiem kokiem, kuru augstums pārsniedz krūšaugstumu 1,3 m.

Metode neapmierinājās ar krājas kvantitatīvo inventūru vien, tā prasa arī krājas kvalitatīvo vērtējumu. Ar to vien jau, kā noskairota krājas uzbūve pēc resnuma pakāpēm, ir dots zināms kvalitatīvs vērtējums. Tas vēl papildināms ar koka stumbra

techniskā labuma vērtējumu, paredzot trīs labuma šķiras: a, b un c (c_1 un c_2), kur a nozīmē veselus, techniski nevainojamus, līdz 6 m mazzarainus (pielaižami veseli zem 2 cm resni zari, kā arī nedaudz virs 2 cm zari) stumbrus, b — ar vainām, piem. resniem zariem, līkus, grieztšķiedrainus u. t. t., c — slimību bojātus stumbrus.

Šim stumbru labuma vērtējumam pie inventūrām tikai tad var būt nozīme, ja vienmēr tiek lietota viena un tā pati mēraukla. Autori, likdami lielu svaru uz šīs mērauklas objektivitati, sniedz attiecīgu labumu stumbru nobildējumus. Pie šiem labuma jēdzieniem stigri jāturās visiem nākošiem taksatoriem, lai inventūras būtu salīdzināmas.

Salīdzinot ar Bioleja metodi, Krūča-Lēča metode sniedz kaut ko pavisam jaunu. Kamēr Biolejs principiāli krājas pieaugumu noteic pēc formulas $Z = V_E - V_A + N$, tā tad vienīgi pamatojoties uz divu inventūru rezultātiem, Krūčs un Lēčs noteic varbūtējo krājas pieaugumu jau pie pirmās — sākuma inventūras. Šim priekšaprēķinam, kaut arī tas pilnīgi nesakristu ar formulas iznākumu pēc nākošās inventūras, ir ievērojama nozīme tādēļ, ka tas dod iespēju regulēt izmantošanu jau tekošajā gaddesmitā. Šo iespējamo pieaugumu noteic pēc koka vecuma, resnuma, augstuma un vaiņaga labuma. Autori pie lielāka koka skaita noskaidrojuši šo faktoru sakarību ar pieaugumu un izstrādājuši attiecīgas stumbra masas pieauguma tabulas, kaut gan tās vēl nav publicētas. Vaiņaga labumam šai ziņā ir liela nozīme, kādēļ Krūča-Lēža krājas inventūra prasa atsevišķu koku vaiņagu labuma novērtējumu, paredzot 3 vaiņaga labuma klases: A — pilnspējīgi vaiņagi, mazākais $^1/_3$ stumbra garumā, B — vidēji, starp $^1/_3$—$^1/_5$ un C — vāji, zem $^1/_5$ stumbra garuma. Vaiņagu labuma klasifikācija dibināta vienīgi uz to garumu, salīdzinot ar stumbra garumu. Jāatzīmē, ka vaiņaga garums vien nav pietiekošs pieauguma spēju noteicējs faktors; vērā ņemams arī vaiņaga caurmērs, biezums u. c. Autori arī šīs īpašības cenšās ņemt vērā, sniedzot attiecīgas ilustrācijas, tomēr subjektīvismam te atstātas diezgan plašas robežas. Vispār zināms, kā atsevišķa koka pieauguma noteikšana saistīta ar ievērojamām kļūdām, tomēr grāmatā pievestie piemēri uzrāda apbrīnojamu saskaņu starp iepriekš aprēķināto (teorētisko) pieaugumu un faktiski konstatēto. Izskaidrojums — kļudu izlīdzināšanās pie lielāka koku skaita. Apskatāmās grāmatas tabulā 85. lpp. redzams, kā mazinājās kļūda

reizē ar koku skaita pieaugšanu. 155. lpp. parādīta pieauguma aprēķina šēma.

Kā jau aizrādīts, Krūčs un Lēčs kontroli attiecina uz visiem kokiem, kas spējīgi uzrādīt jebkādu krūšaugstuma resnumu.

Kā redzams no iepriekšējā, Krūča-Lēča metode prasa ļoti daudzu datu uzņemšanu, ievērojami vairāk nekā Bioleja motode. Ja ņem vērā vēl to, ka kontrolei pakļauti visi koki, kas spēj uzrādīt krūšmēru, tad šķiet saimnieciski nebūtu iespējams uzņemt, uzmērīt visus kokus mežā, izdarot iepriekš minētos (stumbru, vainagu u. c.) vērtējumus. Bet tas arī nav nepieciešams. Pietiekami drošus rezultātus var sasniegt ar parauglaukumiem. Protams, tiem jābūt tik samērīgi lieliem, lai pietiekoši pilnīgi atspoguļotu audzes vai nogabala krāju un audzes uzbūvi. Tādēļ arī autori savā darbā piegriezuši izcilus vērību parauglaukumu jautājumam, noskaidrojot dažādiem apstākļiem atbilstošo minimālo parauglaukumu procentuālo lielumu. Izdarīti plaši pētījumi un noskaidrotas sakarības starp nepieciešamo parauglaukumu platību, audzes platību un koku skaitu uz 1 ha. Šo pētījumu rezultati konkretizēti 22. attēlā, kur redzams, ka parauglaukuma lielums (%) samazinājās audzes platībai un koku skaitam uz 1 ha pieaugot. (Šie pētījumi saistīti ar audzēm, jo pārejas laikā kontroles metodei jāpielāgojās meža vecumklasu raksturam.) Pēc Krūča un Lēča atzinumiem 1 ha lielu audzi iespējams uzņemt ar parauglaukumiem, kuru platība ir 12—16% no audzes platības, ja tajā ir ap 300 koku, ne mazāk. Ja koku skaits uz ha ir 3000, tad tā uzņemšanai pietiek ar 2—7%, bet 4 ha uzņemšanai ar 0,5% parauglaukumiem u. t. t. Aiz ekonomiskā principa parauglaukuma lielums jāpieskaņo ikreizējam audzes raksturam, t. i. audzes platībai un koku skaitam uz ha. Pie vienas un tās pašas audzes platības, koku skaitam samazinoties (dabiskais diferenciācijas process) parauglaukuma lielumam no vienas inventūras uz otru jāpieaug.

Vecumklasu mežā Krūčs un Lēčs metodi vēl vairāk vienkāršo ar to, ka audzes līdz 40 (50) gadu vecumam atsevišķi neuzņēm, bet tām dod kopēju raksturojumu pēc vecumklasēm visā iecirknī. Caur to, protams, parauglaukuma lielums šīs kategorijas audzēm iznāk ļoti zems. Tikai sākot ar 41 (51) gadu vecumu audzes uzņemamas individuāli. Par izdevīgākiem parauglaukumiem atzīti riņķveidīgie, kuri pēc iespējas vienmērīgi audzē jāsadala. To lielums ņemams no 25 līdz 400 m^2, atkarībā no koku skaita uz ha: retākās audzēs lielāki, biezākās mazāki. Parauglaukumu

laukumu uzņemšanas technika sekojoša. Riņķus ņem noteiktā attālumā vienu no otra, atkarībā no kopējā parauglaukuma lieluma un noteiktā virzienā, ko ietur ar busoles palīdzību. Katrā riņķī par centru izraudzītā koka stumbru apzīmē ar eļļas riņķi, lai pie nākošās inventūras šis stumbrs, kā laukuma centrs, būtu identificējams. Riņķa laukumā tad izdara vajadzīgos uzņemšanas darbus: kokus izdasto, novērtē stumbru un vainagu labumus; noteic vidējā koka augstumu audzes augstumšķiras noskaidrošanai. Riņķa līnijas konstruēšanai dabā lieto attiecīga garuma sloksni (100 m^2 — 5,64 m, 200 m^2 — 7,98 m u. t. t.). Koku resnumi principiāli tiek mērīti vienā virzienā — no rītiem uz vakariem, lai šo virzienu varētu arī ieturēt pie nākošajām inventūrām un tādā kārtā izslēgtu nejaušības kļūdas. Autori nav konstatējuši literatūrā aizrādīto parādību, ka koka resnumi rītu-vakaru virzienā būtu sistēmatiski, sakarā ar vēja ietekmi, lielāki kā dienvidu-ziemeļu virzienā, kādēļ pret izraudzīto pastāvīgo mērīšanas virzienu iebildumu nevar būt. Galu galā pie šīm inventūrām ne tik daudz no svara, lai pašas krājas par sevi būtu tik pareizas, bet gan šo krāju diferences. Tādēļ no sistēmatiskām kļūdām pie inventūrām nav daudz ko baidīties, ja tās vienādi skar sākuma un beigu inventūru.

Darbu izpilda atsevišķa grupa no trim personām: taksators, reģistrētājs un dastotājs. Pēdējiem diviem nav nepieciešams būt mežu speciālistiem. Taksators izdara vērtējuma darbus, noteic parauglaukumu lielumu un sadalījumu. Dastotājs izdasto stumbrus, registrētājs atzīmē kā dastotāja, tā taksatora izsauktos datus. Taksatoram, kā parauglaukuma rīkotājam, pirms darba uzsākšanas, jāizdara iepriekšējie rekognescēšanas darbi, lai noskaidrotu, saskaņā ar uzstādītām normām, parauglaukumu procentuālo lielumu un riņķu laukumu lielumus, kā arī šo laukumu sadalījumu audzē.

Izmaksa — 75 grupas (taksators, reģistrētājs, dastotājs) darba stundas uz 100 ha meža, kur uzņemti (caurmērā uz 100 ha) 281 riņķa laukumi ar 5500 kokiem. Noskaidrots, ka taksators dienā sekmīgi var uzņemt ap 600 koku. Šīs normas atrastas augstāk minētos iecirkņos un tādēļ citos īpatnējos apstākļos tās var uz vienu vai otru pusi grozīties. Katrā ziņā šāda veida inventūras atzīstamas par saimnieciski viegli panesamām. Salīdzinot ar darba vairumu, kādu prasītu meža pilnīga uzņemšana, parauglaukumi prasījuši tikai 22%.

Dodot īsumā kritisku vērtējumu Krūča - Lēča metodei, jāat-

zīst, ka metode ir dziļi un vispusīgi saskaņā ar zinātnes prasībām pārdomāta. Metodes smagumpunkts neapšaubami guļ parauglaukumu jautājumā, kādēļ arī tam piegriezta izcilus uzmanība. Neskatoties uz to, šķiet, ka šis jautājums nav dabūjis tik plašu pamatojumu, lai autoru uzstādītās parauglaukumu normas būtu pielietojamas arī citos apstākļos. Uzstādītās parauglaukumu normas ir nostādītas atkarībā no audzes lieluma un koku skaita uz ha, bet ir skaidrs, ka normas ir atkarīgas arī no tā, kā koki audzē sadalīti — vienmērīgi vai nevienmērīgi. Nevienmērīgs koku sadalījums prasīs augstākas parauglaukumu normas kā vienmērīgs, kāds vērojams intensīvi koptās audzēs. Saksijas egļu meži jau ir pazīstami kā labi kopti un jādomā, ka Hartmansdorfas un Karlsfelda iecirkņi šai ziņā nebūs izņēmums, kādēļ Krūča un Lēča parauglaukumu normas būs piemērojamas Saksijā, bet gan atzīstamas par zemām citos atšķirīgos apstākļos. Vispārīgi izlases meži jau raksturojas ar nevienmērīgu koku grupējumu, kādēļ jāšaubas, vai ar šīm normām izlases mežā būs iespējams sasniegt to rezultātu precizitāti, pēc kuras autori tā tiecas. Kaut arī citos apstākļos, somu pētnieks M. Lapi-Sepala (M. Lappi-Seppälä) ir konstatējis, ka 200—300 ha meža uzņemšanai ar 5% pareizību nepieciešama 5% liela parauglaukuma platība. Arī mana personīgā pieredze parauglaukumu jautājumā mācības un izmēģinājumu mežniecībā Lielaucē liecina, ka zināmos apstākļos Krūča-Lēča normas ir par zemām.

Tālāk — inventūras raksturs. Tā nav tīra masas inventūra vien. Zem kontroles stāv atsevišķas resnuma pakāpes, kas piedod inventūrai kvalitatīvu raksturu. Bez tam tiek novērtēts atsevišķa stumbra labums, — arī kvalitatīvs vērtējums. Ar šiem kvalitatīviem vērtējumiem pilnīgi pietiktu, lai inventūru nostādītu tieši uz vērtības bazes, jo vairāk tādēļ, ka Saksijas mežsaimniecībai ir vissolīdākie pamatdati stumbru takses uzstādīšanai augoša meža krājas vērtēšanai. Tas tomēr nav darīts un tas noteikti ir metodes lielākais trūkums. Grūti stādīties priekšā, kā autori domā izdarīt kopkrājas kvalitatīvo salīdzinājumu starp divām inventūrām. Plašajā rubriku ainā būs gan redzamas pārmaiņas atsevišķās resnuma pakāpēs, bet noteiktu rezultējošu vērtējumu attiecībā uz visu krāju, cik tā kvalitatīvi uzlabojusies vai pasliktinājusies, dot nebūs iespējams. Tas iespējams vienīgi ar vērtības inventūru, kur katrs stumbrs reprezentēts ar savu vērtības ekvivalentu. Te nevar arī aizbildināties ar to, ka vērtība tirgū mainas. Ne absolūtās vērtības šeit no svara, bet relatīvās, resp.

stumbru vērtību savstarpējās attiecības, kas, kā Ostvalda pētījumi rāda, praktiski ir nemainīgas. Šai ziņā Krūča - Lēža metode nav līdz galam izdomāta. Vēl bija vajadzīgs spert tikai vienu soli tālāk un būtu radīta pilnīga vērtības kontrolmetode, kas vienīgi spēj sniegt pilnīgu ainu par krājas pārmaiņām tādā veidā, kā to prasa nākotnes mežsaimniecības intereses. Par daudz vēl mežkopju acis saistās ar koksnes masu, kur jau sen ir laiks skatīt tās vērtību.

Apstāklim, ka pēc Krūča - Lēča metodes tiek uzņemti arī vistievākie koki, t. i., nenozīmējot nekādas zemākā resnuma robežas, ir vienīgi teorētiska nozīme. Praktiski šo tievo kociņu svars krājas inventurā būs maznozīmīgs, bet to uzņemšana saistīta ar nesamērīgi lielu darbu, kādēļ arī dibināti varētu jautāt, vai nebūtu labāk tomēr pieņemt caurmēram kādu minimālu robežu, kaut arī ne tik augstu, kā to dara Biolējs.

Dr. R. Markus.

Kontrollmethode nach Krutzsch — Dr. Loetsch.

Referat.

Die Umstellung der deutschen Forstwirtschaft auf naturgemäße Grundlage, bezw. das Lossagen vom Kahlschlagbetrieb, hat zur Notwendigkeit gemacht, eine Kontrollmethode auszuarbeiten, die die Überwachung des Holzvorrats und dessen Zuwachses ermöglichen würde. Dabei soll die Methode zwei Forderungen gerecht werden: theoretisch korrekt und praktisch anwendbar zu sein. Gegen die Biolleysche Methode, die den Eingang in der schweizerischen Forstwirtschaft gefunden hat, sind berechtigte Einwände bezüglich ihrer theoretischen Grundlagen geltend gemacht worden, weshalb es nicht ratsam erscheint, sie in die deutsche Forstwirtschaft zu übernehmen.

Aus diesen Erwägungen heraus haben Krutzsch und Dr. Loetsch, die sich eines guten Rufes erfreuen, eine neue obigen Forderungen entsprechende Kontrollmethode ausgearbeitet und im Buche „Holzvorratsinventur und Leistungsprüfung der naturgemässen Waldwirtschaft“ sie der forstlichen Welt zur Kritik gestellt.

Es muß zugegeben werden, dass die Methode mit einer Gründlichkeit durchdacht ist, die einem deutschen Forstmann eigen ist. Jeder Vorschlag als Bestandteil der Methode ist wissen-

schaftlich korrekt auf Grund einschlägiger vorausgegangener Untersuchungen fundiert worden. Ohne auf die nähere Erörterung des Wesens der Methode einzugehen — es darf in den forstlichen Kreisen als bekannt angenommen werden — sei aber folgendes an der Methode ausgesetzt:

1. Eines der entscheidendsten Wesensmerkmale der Methode ist wohl die Probeflächenfrage. Aus rein ökonomischen Gründen ist es wichtig, die Größen der Probeflächen so niedrig als möglich zu halten, gewiss unbeschadet der Präzisität der Methode. Dieser Problemlösung sind umfangreiche und umständliche Untersuchungen vorausgegangen und im Resultat konkrete Normen für Probeflächen niedergelegt worden. Diese Normen sind als abhängig erstens von der Bestandesgröße und zweitens von der Stammzahl pro ha im Bestande betrachtet. Es scheint aber noch ein dritter Faktor unbeachtet geblieben zu sein, der zweifellos in diesem Zusammenhange auch mitgesprochen hat, nämlich, die Art und Weise der Stammverteilung auf der Fläche. Es leuchtet ein, daß eine gleichmäßige Stammverteilung eine kleinere, eine ungleichmäßige Verteilung aber eine größere Probefläche erfordern wird. Es darf angenommen werden, daß im allgemeinen, zumal beim Kahlschlagbetrieb, eine gleichmäßige Stammverteilung mit einer guten Bestandespflege verbunden ist, und da die Sächsischen Fichtenwälder als gutgepflegt gelten, so darf auch gefolgert werden, daß die von Krutzsch und Dr. Loetsch aufgestellten Probeflächennormen, als speziell auf Sächsische Verhältnisse zugeschnitten, für andersartige Forstverhältnisse aber als zu niedrig angesehen werden müssen. Darauf deuten auch die interessanten Untersuchungen von M. Lappi-Seppälä hin, der zwar bei anderer Stammzahl pro ha für Suomi festgestellt hat, daß zur Aufnahme einer 200—300 ha großen Waldfläche mit einer 5% Genauigkeit eine Probeflächengröße von 5 v. H. erforderlich sei. Ein Plenterwald zeichnet sich doch durch seinen ungleichmäßigen Aufbau aus, weshalb für ihn die Normen auch im allgemeinen als zu niedrig angesehen werden müssen. Sollten die Normen als allgemeingültig innerhalb ganz Deutschland sein, dann müßten sie erstens auf einer erweiterten Basis geprüft werden.

2. Die Methode vertritt nicht nur eine bloß massenmäßige Holzvorratskontrolle, denn es sind Erhebungen rein qualitativen Charakters vorgesehen. Es wird der Vorrat nicht nur allein nach Stärkestufen aufgenommen, sondern es werden auch die Qualitätseigenschaften des Stammes angesprochen. Trotzdem

aber ist es keine wertmäßige Inventur im genauen Sinne des Wortes, denn Werte als solche kommen nicht zum Vorschein, obgleich nur ein kleiner Schritt weiter gemacht werden müßte, um die Inventur auf eine wertmäßige Basis zu stellen; es ist doch alles da, zumal gerade Sachsen über die solideste Grundlage zur Aufstellung einer Werttaxe für stehende Stämme verfügt. Zu einer Syntese der Wertinventur, die nur allein den neuzeitlichen Forderungen Genüge leisten kann, haben die Autoren sich nicht aufschwingen können oder wollen. Gerade bei dieser Kontrollaufgabe hätten die relativen Stammwerte E. Ostwalds den besten Dienst leisten können. An Hand der Wertzahlen des Vorrats am Ende und Anfang der Periode würde sich ein genauer, einwandfreier Vergleich anstellen lassen. Es läßt sich aber schwer vorstellen, wie bei der Krutzsch - Dr. Loetsch's Methode der Vergleich von zwei Inventuren vor sich gehen wird. Man wird wohl die entsprechenden Stärkestufen miteinander vergleichen können, nicht aber den Vorrat im Ganzen, denn sein Wert kommt nirgends eindeutig zum Ausdruck. Das muß als namhafter Mangel der Methode zur Last gelegt werden. Man sieht hieraus, in wie hohem Grade das Denken der Forstleute noch heutzutage von Massenbegriffen beherrscht wird. Die Zukunftsforstwirtschaft verlangt aber gebieterisch eine Umstellung auf den Wertbegriff. Die Grundlagen dafür sind schon gegeben (Ostwald, Wagener, Raess u. a.).

B. Jurevičs, mežu revidents.

Egļu sakņu un stumbru puve.

Ievads.

Valsts virsmežniecībās ciršanai iestīgotie meži rāda, ka egli diezgan nopietni apdraud kaites, kas bojā kokus, pārvēršot tos mazvērtīgos malkas materialos. Koksnes bojājums puves veidā galvenā kārtā parādas saknēs un celmā, pēc kam pāriet uz stumbru. Izsniedzot lauksaimniekiem būvkokus, koku saņēmēji bieži un lielā apmērā uzduras uz sapuvušiem būvkokiem, kurus nepieciešams apmainīt pret veseliem. Puves uzkrītošā izplatība un nenoliedzami lielā nozīme mežsaimniecībā spiež ar to tuvāki iepazīties. Pieietamākais novērošanas objekts ir cirsmas ar lielu daudzumu celmu. Šādas cirsmas apstaigājot un koncentrējot uzmanību uz egļu celmiem, par puvi dabonam iespaidu, ka visās cirsmās, kur egle sastopama tīrās un tāpat mistrotās audzēs, vienmēr atrodami celmi ar bojātu koksni un vairāk vai mazāk sapuvušām saknēm.

Puvušie celmi cirsmās nav izkaisīti gluži vienmērīgi, bet bieži vien sastopami grupām vai arī uz lielākiem gabaliem.

Iegriežoties no cirsmām augošā mežā, nevaram vairs noteikti pasacīt, kuŗi koki iepuvuši, kuŗi nav. Drošas ārējās pazīmes, pēc kuŗām varētu noteikti apliecināt, ka zināms koks iepuvis — nav. Kā izņēmums būtu mināmas tādas audzes, vai to grupas, kuŗas pēc sava šķidrā vaiņaga, ciekuru neražošanas, mucveidīgā sakņu uzplūduma un stumbra apakšējās daļas sveķošanas diezgan gaiši norāda uz ilgāku slimošanu. Šeit koki arī pie nociršanu izrādas stipri vien sapuvuši. Kaut arī augošā mežā vienmēr neredzam ārējās slimības pazīmes, blakus cirsmās celmi gaiši apliecina koku slimošanas faktu. Par slimības izplatību augošā mežā pa daļai var pārliecināties, pārbaudot augošo koku saknes. Ja tās iepuvušas, tad var pieņemt, ka bojāti celmi vai arī koku stumbri.

Augošā mežā nereti atrodam vēja gāstus kokus. Ja tie neguļ kādā no vēja apdraudētā meža malā, tad saknes šiem kokiem izrādas stipri sapuvušas. Vēja brāzieus spēj kokus izvest no

līdzsvara un apsviest. Arī šeit koka stumbrim nav sevišķu ārējo pazīmju, kas norādītu uz slimošanu. Te atkal slimības cēlonis meklējams saknēs.

Slimības pirmsākums galvenā kārtā saistas ar koka saknēm. Mežā redzam izgāstus veselus kokus ar veselām, cietām saknēm, kuŗas līdz ar zemes virskārtu paceļas lielā augstumā, vai arī salaustas un saplēstas. Sapuvušo koku saknes viegli lūst un drūp. Celmu apakšā, kā arī uz atlūzušām saknēm, daudzreiz novērojam sniega baltus lielākus un mazākus plankumus. Visbiežāk tie sakopoti mitrās, no saules stariem pasargātās, spraugās uz sakņu mizas. Tās ir sēnītes Fomes (Polyporus) annosus Fries. piepes. Šī sēnīte tad nu arī pieskaitāma pie galvēnām stumbru puves izsaucējām. Ievērojot puves lielo izplatību, apskatīsim to drusku sīkāki.

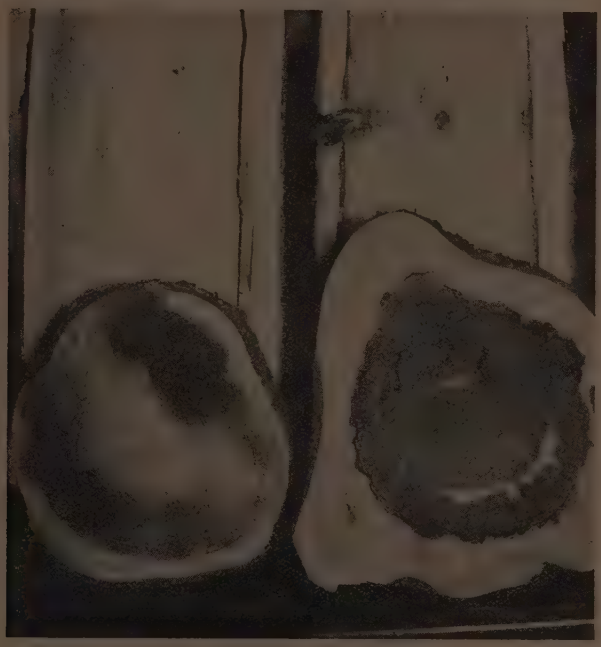
Plašākus pētījumus par egļu puvi ir izvedis prof. Dr. R. Falck's*). Apskatot cēloņus, kas puvi izsauc, Falck's atrod, ka koku saslimšana iesākas līdz ar sakņu atmiršanu, vai arī, varbūt, līdz ar sakņu bojājumiem, pateicoties koku stiprākai šūpošanai. Bojāto sakņu centrālie audi uzņem sevī vairāk ūdens un palielinas; te ieperinas baktērijas un krīt arī audu spēja pretoties pret sēņotnes iespiešanos. Šai stādijai seko otra stādija — sakņu un celmu infekcija ar Agaricus melleus vohl — celmeni. Pēdējā sadala minētos audus un daudzos gadījumos darbojas ļoti spēcīgi, radot celmos tukšus vidus. Šī sēnīte izplatas vienīgi celmā un saknēs. Pēc tam sēko trešā jeb Annosus stādija. Fomes annosus no celma izplatas tālāk un bojā koka stumbru dažādā augstumā.

Pēc Falck'a sēnīte izplatas ar sporu palīdzību, kas celmā nokļūst galvenā kārtā pēc tam, kad bojājumus jau nodarījusi celmene.

Jāatzīmē vēl daži citi egļu puves cēloņi. Dažu sēnīšu inficētos kokos slimību ārējās pazīmes viegli konstatējamas un tādēļ nekādā ziņā nebūtu sajaucamas ar augšā minēto puvi. Viena no tām būtu Trametes abietis Karst. Pēdējā ir rētu parazits. Bagātīga sveķu izdalīšana aizsargā ievainojumus no slimības dīgļiem, bet ne arvien ievainojumi vajadzīgā laikā ar sveķiem apklājas. No rētām sēņotne izplatas pa stumbra koksni, kuŗa ar laiku pieņem sarkanbrūnu krāsu. Bez tam raksturīgs ir slimā koka stumbra šķērsgriezums, ar baltiem, bez noteiktas kārtības gulošiem plankumiņiem, kuŗi kokam piedod raibu izskatu (zīm. 1.). Tumši brūnās piepes eglei parādās pie zariem un sevišķi uz resnākiem,

*) Prof. Dr. R. Falck. Neue Mitteilungen über die Rotfäule. Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft 1930.

atmirušiem. Piepes tomēr neparādās drīz pēc infekcijas, bet, kā to atzīmē Dr. R. Hess, pat pēc 10—20 gadiem. Trametes abietis nav stipri izplatīta mūsu mežos. Cērtamās audzēs tikai vietām slimo koku skaits sasniedz apm. 1%, pie kam, galvenā kārtā, slimo koki ar redzamiem lielākiem stumbra bojājumiem.



Zīm. 1. Fomes annosus Fries (pa kreisi) un Trametes abietis Karst (pa labi) bojāti egļu celmi un stumbri.

Diezgan izplatīta egļu mežos ir ievainojumu puve. Egles ievainojumus dabū dažādā vecumā. Jaunaudžu retināšanas darbos cirtēji iebojā atstājamās eglītes, tāpat nereti tās bojā žagarus izvedot. Novārgušās eglītes rētas nespēj ātri pārklāt ar sveķiem un jaunu mizu. Iesākas trūdēšana, daļa koka šūniņu atmirst, sadalās un pieņem brūnu krāsu. Tai pašā laikā līdzdarbojas arī dažas saprofitu sēnītes un atvieglota arī parazītu sēnīšu iekļūšana veselā koksnē. Vecākās audzēs dažādi gadījuma bojājumi nav izslēgti, sevišķi sakņu ievainošana ganību mežos. Reiz bojātās saknes uz lopu iemītiem celiņiem nepaspēj ātrā laikā sadzīt, jo nākošā vasarā bojājumi atkārtojas. Tādus sakņu

bojājumus sevišķi daudz sastopam retākos zāļainos mežos. Mežu smalctīrē bojātus eglīšu stumbrus un lopu nomīdītas pūstošas saknes redzam zīm. 8. Puve, lai gan samērā lēnām, izplatās tālāk un no saknes un citiem ievainojumiem pāriet koka stumbrī, izsaucot tur koksnes sadalīšanos. Daudzos gadījumos uz kokiem neattīstas piepe, kādēļ arī uz vietas nevar noteikt, kādas sēnītes katrreiz līdzdarbojas pie koksnes sadalīšanas. Pēc Falc'ka iespējama arī Fomes annusus izplatīšanās koka stumbrī caur ievainojumiem, tā tad neatkarīgi no Agaricus melleus.

Sēnītēm, kas izsauc puvi, pieskaitāma arī Fomes pinicula Fr. Tā gan vairāk pazīstama kā saprofits. Bet interesanti atzīmēt, ka vietām, egļu vecākās audzēs, sastopamas lielākas lauces, kur nocirsto koku celmi bagātīgi nes šīs sēnītes piepes — pakavveidīgas, brūnu virsu un baltu apakšu. Tepat katru gadu nokalst zināms daudzums koku. Pēc šo koku nociršanas uz celmiem parādās piepes. Iespējams, ka sēnīte uzbrūk arī veseliem kokiem uu tos vājina, pēc kam ierodas mizgrauži un izsauc koku nokalšanu. Uz vasarā nokaltuša koka stumbra apakšējās daļas šīs sēnītes piepe novērota tik vienā gadījumā. Sēņotnes pārveidotā koksne drusku tumšāka par veselo koksni, ar baltiem nelieliem plankumiem. Stiprāki pārveidotā koksnē redzamas gareniskas un krustiskas plaisas.

Iepazīstoties ar slimošanas gaitu uz vietām daudzos izcirtumos un dažāda vecuma un rakstura mežos, kā arī ņemot vērā attiecīgo literatūru, jānāk pie slēdziena, ka Agaricus melleus un Fomes annosus ir tās sēnītes, kuŗas egļu mežos nodara ievērojamus postījumus. Šā raksta galvenais uzdevums ir apskatīt šo sēnīšu izplatību un apkaŗošanas iespējamības.

a) Egļu saknes vecākās audzēs.

Vēja gāztie koki dod iespēju novērot koku saknes. Izgāzto celmu no apakšas apskatot, pārliecināsimies, ka galveno sakņu daudzumu un masu vecās audzēs sastāda horizontālās saknes, kuŗas no celma dodas uz visām pusēm apmēram horizontālā virzienā. Rodas iespaids, ka egle sēd ar savām resnām saknēm uz aizņemtās zemes. Vispārīgais iespaids daudz nemainas arī tur, kur egles augšanas sākumā veidojušas kuplas stāvās saknes. Arī te vecākās audzēs horizontālās saknes sastāda galveno sakņu masu. Vieglās zemēs zarojumi no galvenām stāvsaknēm atiet zem asiem leņķiem. Ja sakne sastop slapju vai blīvu augsnas kārtu, zarojumi izrāda tieksmi novirzīties horizontālā virzienā.

Stāvās saknes labvēlīgākos apstākļos sniedzas līdz 1 mtr dziļumā, bet neuzrāda tik sīku zarojumu, kādu dod horizontālās saknes. Nelabvēlīgos apstākļos stāvsaknes ir īsas, līdz 20—40 cm. Sakņu dziļumu regulē, galvenā kārtā, augsnas īpašības, kuŗas iespaido sakņu formu. Sīkākas saknes dodas dziļumā arī no attālākām horizontālām saknēm. Daudzos gadījumos, kad stāvās saknes sevišķi īsas, pēdējās dod gaŗus zarojumus horizontālā virzienā.

Zīm. 2. 45 gadi veca egle ar labi veidotām stāvām saknēm.

Sakarā ar to rodas sakņu sistēma ar itkā otru horizontālo sakņu kārtu. Šāda parādība novērojama augsnās ar uzkrātām organiskām vielām, irdenu trūdu segas vai trūdvielu kārtu, bet blīvu un glūdaiņu sekojošo augsnas kārtu.

Horizontālās saknes eglēm ļoti attīstītas. Audzē tās stiepjas vairākus metrus prom un jaucās ar citu koku saknēm. Pretēji stāvsaknēm, tās sakņu galos, ārpus vaiņaga projekcijas, izveido ļoti kuplu zarojumu. Šīs saknes neiet dziļumā, bet izmanto trūdvielām bagāto zemes virskārtu. Dr. H. Hilf's*) salīdzina horizontālo sakņu garumu ar egļu vaiņaga radiusu un atrod, ka sausās augnās vidējais sakņa garums ir 1,6 reiz un svaigās augsnās 1,9 reiz lielāks par vaiņagu radiusu.

b) Sakņu veidojuma sakarība ar augsnu.

Augsnas ar māla, smilts un grants pamatiežiem uzrāda dažādas īpašības, struktūru un pārveidošanās pakāpes. Novērojot egļu iesakņošanos atrodam, ka augsnas savadības atstāj uz sakņu

*) Dr. H. Hilf. Wurzelstudien an Waldbäumen. 1927.

sistēmu noteiktu iespaidu. Vispārīgos vilcienos sakņu sakarību ar augsnām varētu raksturot sekošā kārtā.

Augstākā reljefa augsnās uz merģeļa māla, kur tās samērā maz pārveidotas, trūdu sega plāna, trūdvielu kārta bieza un irdena. Labu struktūru uzrāda arī citas augsnas kārtas. Te atrodam dziļi veidotas saknes, kā to redzam zīm. 2. Ja augsnas virskārta smilšaināka, saknes iet dziļāk un vid. vecuma audzēs resnas horizontālas saknes vēl maz izveidotas.

Zīm. 3. 90 gadu veca egle ar labi veidotām horicontālām saknēm.

Mālainos līdzenumos un zemās vietās augsnas mitrākas, un tās bieži uzkrāj liekus virsūdeņus. Trūdu sega te cirsmās izzud, un mikroorganismu darbība galvenā kārta norisinas augsnas virskārtā, kur arī novietojas saknes. Apstākļi egļu sakņu attīstībai dziļumā te ļaunāki pašā augšanas sākumā. Reiz izveidotā sakņu forma kailcirsmās un arī jaunaudzēs uzglabājas tūrpmāk un sevišķi mitrākās augsnās egle vēlāk neizrāda sevišķu tieksmi veidot dziļākas saknes. Visumā, arī cērtamās audzēs te atrodam seklāku sakņu sistēmu (Zīm. 3.). Samērā auglīgās, smagās augsnās ar regulētiem mitruma apstākļiem tomēr sastopam I un II bonitātes audzes.

Gandrīz pastāvīgi mitrās, dumbrainās un purvainās augsnas ļoti labi apsējas ar eglītēm kā vecākās un retākās audzēs, tā arī vēl neaizzēlušās kailcirsmās. Kociņi novietojas vienīgi uz veciem celmiem, ciņiem un tamlīdzīgiem paaugstinājumiem. Tie iesakņojas trūdu segas virsējā daļā un jau sākumā izveido ļoti seklu sakņu formu. Sakarā ar to eglēm te vienmēr augsti celmi un sekli gulošas saknes. Kokus ļoti viegli izgāž vēji.

Grants un mālainas smilts augstakā reljefa augsnās sastopam stipri dziļu sakņu sistēmu. Smilts augsnās $CaCo_3$ dziļi izskalots. Pēc meža ciršanas kailcirsmās iesētās eglītes arī attīsta dziļi ejošas saknes. Trūdu sega kailcirsmās te pēc apm. 7 gadiem jau izzud.

c) Sakņu atmiršana.

Ļoti plaši izplatīta un pazīstama parādība pie eglēm ir stāvo sakņu atmiršana. Lielākā mērā to novērojam pie dziļās sakņu sistēmas. Stāvās saknes labākos apstākļos sasniedz maksimālo dziļumu apm. koka 40 gad. vecumā. Šai laikā to tālāka attīstība aptājas. Tad arī iesākas sakņu atmiršana. Pēdējās pavirši apskatot, puvumu dažreiz neredzam, bet novērojot sakņu dziļākos galus, pārliecināmies, ka tie ir nedzīvi, strupi un dažreiz melni, itkā pārogļojušies. Atmirušo vietā jaunas saknes neaug. Dziļās saknes, zaudējot sīkās saknītes, nevar vairs pildīt sakņu funkcijas.

Rodas jautājums, vai stāvām saknēm ir kāda lielāka nozīme koka dzīvē un kādu iemeslu dēļ tās atmirst?

Sākot ar augšanas pirmo laikmetu un tālākā attīstības gaitā, egļu saknes izrāda tieksmi izmantot zemi pēc iespējas plaši un dziļi. Ja mitruma apstākļi labvēlīgi un aeracija pietiekoša, sakņu attīstībai dziļumā tad izdevīgi apstākļi. Mitrums, blīvums un līdz ar to apgrūtināta gaisa iekļūšana augsnā un apgrūtināta mikroorganisma darbība stipri aiztur sakņu sistēmas attīstību dziļumā. Slapjās, piemirkušās un blīvās augsnās saknes nepavisam nemeklē dziļumu, bet paliek virskārtā, izveidojot gluži īsas stāvsaknes. Dziļā sakņu sistēma, bez šaubām, veicina koku sekmīgāku attīstību un audzes masas producēšanu, bet ar to vēl nav teikts, ka sakņu sistēma pa sevi vien jau spēj noteikt audzes bonitāti. Pēdējā nestāv tiešā sakarībā ar sakņu dziļāku vai seklāku attīstību, bet ir vairāk gan atkarīga no to augšņu kārtu bagātības ar barības vielām, bioloģiskām norisēm un labvēlīgas struktūras, kurās izplatās sakņu galvenais vairums. Tā, piemēram, smilšainākās augsnās novērojam dziļo sakņu sistēmu, bet bonitāte te ir zemāka, nekā mālainās augsnās arī ar tādu pat sakņu sistēmu. Vietām smilts augsnās eglēm ar dziļām saknēm bonitāte ir zemāka, nekā audzēs uz marģeļa māla ar seklām saknēm. Koku vecumam pieņemoties, stāvo sakņu izveidošanās, neizdevīgu apstākļu dēļ, apstājas un ciršanas laikā tās neizrādas kuplākas un dziļākas, kā augšanas kulminācijas laikā. Jāievēro, ka egle ar laiku, pateicoties stipri attīstītām horizontālām saknēm, aizsedz ar slēgtu koka

Tab. 1. Egļu puves

Celma caurmēri cm	Ķēveles novads kv. 1. cirsma 1926. g.			Benkavas novads kv. 19. cirsma 1924. g.			Jaunauces novads kv. 82. cirsma 1927. g.			Jauuauces novads kv. 21. cirsma 1927. g.			Benkavas novads kv. 6. cirsma 1928. g.			Vadakstes novads kv. 21. cirsma 1928 g.			Ķēveles novads kv. 10. cirsma 1926 g.			Bēnes novads kv. 6. cirsma 1926. g.			Bukaišu novads kv. 39. cirsma 1928 g.		
	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celma skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %	Celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu skaits uz 1 ha	Puvušo celmu %
8—10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	62	—	—	—	—	—	—	—	—	200	3	1,5	1	—	—	—	—	—
12—20	24	2	8,3	212	10	4.7	110	—	—	289	25	8,6	182	17	9,3	138	14	10,1	270	33	12,2	26	8	30.8	38	10	26,3
22—30	40	—	—	122	4	3,3	170	11	6 5	115	12	10.4	249	17	6.8	168	28	16,7	120	40	33,3	78	18	23,3	222	54	24,3
32—40	74	—	—	6	2	2,9	142	6	4,2	67	5	7,5	83	17	20.5	6	10	16,7	33	7	21,2	68	6	8,8	264	56	21,3
42—50	36	—	—	8	—	—	69	6	8,5	13	2	15,4	50	17	34,0	10	2	20,0	20	10	50,0	—	—	—	46	2	4,4
52—60	4	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
62—70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72—80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82—90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uz 1,0 ha	180	2	1,1	410	16	3,9	505	23	4,6	546	44	8,1	564	68	12,1	376	54	14,4	643	93	14,5	248	42	16,9	890	148	18,7
Ph.10 cm dz.	4,5			4,2			5,0			4,7			4,5			4,2			6,5			4,3			6,5		
Audzes apraksts	9 Eg.1 Pr, VI v. kl., biezība 0,4,eglēm bon. III			8 Pr 2 Eg + Br, VI v.kl., biezība 0,8, eglēm bon. III			Eg IVv. kl.,biezība 0,6, eglēm bon. II/III			6 Pr 2 Eg Br+Ap IV v. kl., biezība 0,8,eglēm bon. II			8 Eg 2 Ap Br VI v. kl., biezība 0,9, eglēm II bon.			Br 5 Ap 3 Eg 2, III v.kl.sk.k. VIv. kl. I k.,biezība 0,8,eglēm bon. II/III			7Ap 3Eg. sk.k.VIv. kl.l.k.XII v.kl.biezība 0.4, eglēm bon. III			6Pr 4 Eg, V v. kl., biezība 0,5,eglēm bon. II			Eg+Ap +Br IVv. kl., biezība 0,8, eglēm I bonit.		
Pamatieži un trūdu sega	Smilts, trūdu sega 5—10 cm			Sūnu purvs, augsna stipri pārveid.			Māls, trūdu sega līdz 5 cm			Māls, trūdu sega līdz 15 cm			Māls, trūdu sega 10 cm			Māls, trūdu sega līdz 3 cm			Māls, trūdu sega līdz 3 cm			Smilts, trūdu sega 5 cm			Māls, trūdu sega 2 cm		

masu zemes laukumu visapkārt celma centram radiusā līdz 1 mtr. Tādi acumirkļa apstākļi nebūt vairs nelīdzinas tiem, kādi eglēm bija pirmos augšanas gados. Vecākās egļu audzes pakāpeniski izretinas, nokrišņu līdz zemei nonāk vairāk, nekā agrāk biezās jaunaudzēs. Šie apstākļi veicina gruntsūdens līmeņa pacelšanos, un arī augsna uzturas mitrāka un tanī apgrūtināta gaisa iekļūšana. Egle, kā zināms, uzstāda augstas prasības pēc gaisa piekļūšanas saknēm. Tā tad, vecākās audzēs iespējama dziļo sakņu attīstī-

zplatība cirsmās.

vads kv. 3. cirsma 1926. g.		Jaunauces novads kv. 120. cirsma 1926. g.			Jaunauces novads kv. 130. cirsma 1927. g.			Vadakstes novads kv. 3. cirsma 1926. g.			Bēnes novads kv. 19. cirsma 1927. g.			Jaunauces novads kv. 132. cirsma 1926. g.			Vadakstes novads kv. 7. cirsma 1924. g.			Benkavas novads kv. 11. cirsma 1928. g.			Benkavas novads kv. 11. cirsma 1928. g.			Vidējais puvušo celmu daudzums %
Celmu skaits uz 1 ha		Puvušo celmu			Celmu skaits uz 1 ha		Puvušo celmu																			
skaits uz 1 ha		skaits	%		skaits		skaits	%		skaits	%		skaits	%		skaits	%		skaits	%		skaits	%		skaits	%	
3	16,7	52	8	15,4	66	28	42,4	—	—	—	—	—	—	26	5	19,2	—	—	—	62	25	40,3	33	22	66,7	18,0
19	12,7	159	22	13 8	218	54	24,8	85	25	29,4	156	36	23.1	72	20	27,8	224	64	28,6	225	150	66,7	100	45	45,0	20,6
21	16,9	84	16	19,0	144	38	26,4	116	41	35,4	142	54	38 0	54	18	33,3	114	57	50 0	225	100	44,4	167	100	60 0	25,6
16	18,2	54	13	24,1	100	30	30,0	129	52	40,3	104	62	59,6	59	36	61.0	93	50	53,8	113	38	33,6	89	56	62.9	27,3
7	21 9	69	25	36,2	88	29	33,0	90	34	37 8	72	44	61.1	42	21	50,0	100	52	52,0	50	25	50,0	111	56	50,5	34,3
7	25,0	30	14	46,7	25	10	40,0	49	19	38,8	12	6	50,0	26	16	61,5	31	24	77,4	25	12	48,(	—	—	—	43,5
1	20,0	22	11	50.0	4	1	25.0	18	8	44,4	4	4	100	12	6	50,0	5	3	60,0	—	—	—	—	—	—	48,5
1	33,3	4	4	100	1	1	100	—	—	—	4	2	50,0	4	3	75,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3
75	20,2	474	113	23,8	646	191	29,5	487	179	36,8	496	208	41,9	296	126	42,5	567	250	44,1	700	350	50,0	500	278	55,6	25,0
4,5		4,5			4,7			6,7			4,5			6,4			5,0			5,6			7,0			
g 3 Ap Br, VII kl., ezība 7, egn bot. II		8 Eg 2 Br, VI v. kl., biez. 0,5, eglēm bon. II			Eg+Ap +Br, VI v. kl., biezība 0,7, eglēm bonit. II			Eg+Pr+ Ap. V v. kl., biezība 0,8, eglēm bonit. I/II			9 Eg 1 Br +Pr, V v. kl., biezība 0,7, eglēm bonit. II			Eg+Pr, VI v.kl., biez. 0,4, eglēm bon. II			Eg+Pr +Ap, V v. kl., biez. 0,7, eglēm bon. II			6 ap Br 2 oš oz. 2 Eg+Eg X v. kl., biez. 0,7, II stāvā egle. Eglēm II/III bonit.			6 ap Br 2 ošs oz 2 Eg+Eg X v. kl., biez. 0,7, II stāvā Eg., eglēm II/III bonit.		
ālaina milts, du sega līdz cm		Māls, trūdu sega līdz 5 cm			Māls, trūdu sega līdz 3 cm			Mals, trūdu sega līdz 3 cm			Smilts, māls, trūdu sega 10 cm			Māls, trūdu sega līdz 5 cm			Māls, trūdu sega līdz 2 cm			Māls, trūdu sega līdz 2 cm			Māls, trūdu sega līdz 2 cm			

bas apstākļu un darbības pasliktināšanās. Iespējama arī augsnas pārveidošanās egļu audzēs.

Lieks mitrums izsauc arī sakņu atmiršanu kultūrās jauniem stādiņiem, kā to var novērot, pārbaudot mikroreljefa zemākās vietās iestādīto ekšemplāru saknītes; bet jauniem kociņiem saknes vēl spēj izveidoties izdevīgākā virzienā.

Ievērojot to, ka līdz ar gadiem pieņemas koka svars un spiediens uz stāvajām saknēm, nāk klāt arī koku šūpošana vējā,

iespējams, ka ar to savienota sakņu bojāšanās, piedodot tām strupo, nedzīvo veidu, kā tas redzams zīm. 4.

Tā varētu izskaidrot stāvsakņu atmiršanu egļu audzēs. Ja nu vecākiem kokiem konstatējam dziļo sakņu darbības traucējumus un to bojāšanu, tad zaudējumus barības vielu uzņemšanas un nostiprināšanas ziņā egle cenšas izlīdzināt ar spēcīgāku seklo

Zīm. 4. Egļu atmirušās stāvās saknes.

sakņu attīstību. Tādēļ arī vecās audzēs vienmēr seklās saknes stipri izveidotas un celmi plati. Atmiršana sākas sakņu dziļākās daļās.

d) Puves izplatība.

Novērojumi par puves izplatību pirmā kārtā izdarīti svaigākās cirsmās Benkavas virsmežniecībā, kur cirtmets egļu audzēm — 80 un 100 gadu. Tā tad cirsmas jaunākas skuju koku audzēs nav iespējams lielākā daudzumā vērot, turpretīm, vecākās pa 100 gad. audzēs tās atrodamas vēl vairākos novados. Ņemtas arī lapu koku un priežu audzes, kur egle to sastāvā ieiet novērošanai pietiekošā daudzumā. Tādā kārtā jaunākās egles, kuras ņemtas novērošanai, ir ap 50 gadu vecas, bet vecākās — 130. Novērojumus domāts, pēc iespējas, izteikt skaitļos, kādēļ cirsmās vaj to daļās un parauglaukumos uzskaitīti un izmērīti celmu caurmēri,

atzīmējot atsevišķi veselos un no puves bojātos. Celmu skaitīšanas dati ievietoti tab. 1. Jāatzīmē, ka uzzināt pēc celmiem, kāda sēnīte puvi izsaukusi, ir grūti un tas nav darīts. Puvi izsauc arī Trametes abietis un Fomes pinicola, bet to izplatība mūsu mežos ir ļoti maza, tādēļ galvenā kārtā, puve vedama sakarā ar Fomes annosus un Agaricus melleus. Tabelē pievestie skaitļi un novērojumi uz vietas atļauj par puves izplatību sacīt sekošo.

1. Cērtama vecuma mežaudzēs ar puvi saslimušo egļu koku skaits sastāda no 1% līdz 55%.

2. Iepuvušo koku daudzums procentuāli pa resnuma pakāpēm zemāks tievākiem un augstāks resnākiem kokiem, bet absolutos skaitļos puvušo koku daudzums izrādas daudz lielāks tievākām resnuma pakāpēm.

3. Skābās purvu augsnās ar biezāku kūdras kārtu konstatēts mazs puvušo koku %, labākās augsnās puvušo koku procents augstāks.

Tabelē uzņemti celmu uzskaitījumi pēc iespējas virsmežniecības raksturīgākās audzēs. Priedes ņemtās audzēs veselas, bet lapu koki, kā bērzi un apses, slimo ar puvi. Puvušo egļu % ir diezgan svārstīgs, kas nozīmē, ka zināmi apstākļi puves izplatīšanos veicina, bet citi, turpretīm, aizkavē. Vidēji cirsmās ar puvi bojāto egļu koku skaits sastāda 25%.

Skābākās un mitrākās ir zemās un kūdrainās augsnas. Uz šīm augsnām stipri izplatīta priede. Te arī dabūjam iespaidu, un to rāda arī tabele, ka tamlīdzīgās vietās egle no puves mazāk cieš. Nozīme te varētu būt augsnas mitrumam un virskārtas reakcijai, jo Ph te svārstas ap 4,2—5,0, bet cirsmās ar augstāku puvuma % Ph kāpj līdz 7,0. Arī lopu ganīšanai mežos ir nozīme. Šīs skābās augsnas dod ļoti maz lopbarībai derīgu zāļu, kādēļ te lopus arī negana. Tā tad sakņu bojāšana nenotiek. Līdz ar to koku ievainošana un saslimšana samazinas.

Ja arī jaunākās egļu audzēs sakņu puve vietām stiprāki sastopama, tad, ņemot vērā egļu jsunaudžu lielo biezību, puve nav griezusi uz sevi lielāku vērību. Ja slimos kokus izcērtot, mežaudze netop nesamērīgi robaina, tad to par apdraudētu vēl neskaitam. Citāds stāvoklis ir ap 50 gad., kad koku uz platības vienības ir jau stipri mazāk. Slimošana un koku izciršana te jau rada nenormālu stāvokli. Šinī vecumā itin bieži sastopam ar puvi bojātus lielākus vai mazākus atsevišķus nogabalus. Audzēs līdz V vecuma klasei puve jau parādas, kā to tab. redzam, līdz 18%.

Ka vecākās audzēs puvušo koku % pieaug, to redzam minētā tab. V līdz VII klases tīrās egļu audzes dod 20,2% — 55,6% iepuvušu koku.

Apstāsimies vēl pie novērojumiem citās virsmežniecībās.

Smiltenes virsmežniecībā egļu puves izplatības ziņā rakstur rīgs ir Raunas Lielmeža novads. Kazarmes apgaitā egles galvenā kārtā aug mistrojumā ar apsi un bērzu. Augsna — mālaina smilts, vietām nelielā dziļumā grants joslas un akmeņaina māla saliņas, bet citur virskārtā parādas pelēka smilts. Jaunaudzēs koki veido stāvās saknes. Audzes maz koptas; ļoti daudz sīku nomāktu eglīšu, gan zaļu, gan atmirušu kopā ar citu sugu sīkiem materialiem un sausiem kokiem gaida novācējus plašos meža masīvos. Eglēm bonitāte II/III. Apskatot kādu cirsmu, konstatēts, ka te 50—70% celmu ir bojājušas sēnītes Agaricus melleus un Fomes annosus. Tāds pat stāvoklis ir plašajās vēl augošās vidējās un vecākās audzēs. Vairums nocirsto sauso egļu celmu izrādas sapuvuši, tāpat sapuvuši ir celmi sīkajām kalstošām eglītēm. Saprotams, citu koku ēnā novājināto kociņu saknēs ir iemetušās augšā minētās sēnītes un vēl vairāk novājinātos kociņus nobeiguši mizgrauži. Egļu cirsmas tuvumā 10 gadus vecā priežu sējumā arī konstatēti divi gadījumi, kur priedītes nobeigušās kā inficētas ar Fomes annosus.

Tās pašas virsmežniecības Vārniņas nov. kv. 33, apm. 120 gadus vecu egļu audzi ar labu slaidu priedi mistrojumā bojā mizgrauži, izsaucot egļu nokalšanu. Sakarā ar to 1938. gada ziemā uz apmēram 1 ha izcirstas visas egles, bet atstātas priedes. Šo vietu apskatot izrādījās, ka te kādreiz, apmēram gadus 50 atpakaļ, mežs ir dedzis, kas vērojams pēc daudzām oglītēm starp sūnām un minerālzemi. Tūlīt arī tika uzstādīts jautājums, vai egļu bojāšanās nav vedama sakarā ar meža degšanu. Augsna te mālaina smilts, vietām arī pelēka smilts. Mizgraužu iemešanās iemesls katrā ziņā ir jau minēto sēnīšu iedarbība saknēs un celmos. Bet vai sēnīšu darbībai ir kāds sakars ar meža degšanu? Apskatot apmēram 2 ha lielu izcirtumu, varēja pārliecināties, ka pus ha lielā platībā puvušo celmu — jāpastrīpo, ka te sevišķi stipri sadalījušies celmi — bija līdz 70%. Bet ogles zem sunām turpinājās arī ārpus šīs stipri inficētās pus ha platības, bet bojāto celmu daudzums te sastāda apm. 30%. Šāds un vēl augstāks bojājuma % sastopams daudzās vietās, kur nav dedzis, un tādēļ meža degšanu nevarētu uzskatīt kā galveno ietekmi puves izplatībai.

Talsu virsmežniecības Andumu nov. apskatīts kv. 22. Mežs pēc sastāva tīra egle, 60—70 gadus vecs, biezība 0.8, bonitāte II, augsna mālaina smilts, vietām smilšains māls. 1939. gada ziemā izcirstas izlases veidā egles, kas pēc vietējās administrācijas ieskata varēja būt ar puvi stiprāki bojātas. Lielākā daļa šo svaigi cirsto koku celma izrādas iepuvuši. Mežs atjaunojies dabīgi, daļa koku sasniedz vecumu 120 gadus, mežs vēl nesen ir bijis ļoti biezs, ko var spriest pēc ļoti daudziem pūstošiem maza samēra celmiem. Audzē ar puvi slimo apm. 50% koku.

Zīm. 5. Fomes annosus piepes uz priežu saknēm 6 gad. vecā sējumā.

Tā paša novada kv. 36 mežs vecāks un rets, daudz lielu ozolu un ir arī laba ozolu paauga. Saslimušo egļu te ir apm. 40%. Vēja gāstiem kokiem stāvās saknes atmirušas un iepuvušas. Tādā pat stāvoklī ir daļa horicontālo sakņu. Zem kāda celma atrasta 3 cm resna horicontālā sakne, kura ar bagātīgu sveķošanu apturējusi puves izplatīšanos tālāk uz celma pusi.

Valmieras vīrsmežniecības Kokmuižas nov. kv. 109 ļoti kalst egles. Egļu mežs 60—70 gad. vecs, biezība 0,7, bonitāte II, augsna mālaina smilts. Pēdējā gadā nocirsto koku celmi izrādas bojāti, bet ir arī mizgraužu bojāti koku celmi bez puvuma tiešām

pazīmēm. Vispārīgi ir ļoti daudz izcirsts atmirušo koku, kuru celmi gandrīz visi iepuvuši. Tāds pat stāvoklis vērojams vairākos tuvākos kvartālos. Egļu audzes stipri izretinātas ar daudz laucēm, turpretim blakus augošās priežu audzes normāli biezas un veselas.

Tās pašas virsmežniecības Kauguru nov. kv. 67 ar egļu puvi stipri saslimušā cirsmā iesētas priedes, kuras tagad ir 6 gad. vecas. Izrādas, ka daudzās sējvietās, kur vairāk eksemplāru, priedītes nokaltušas, tāpat nokultušas atsevišķas priedītes sējvietu grupās. Apskatot šo nokaltušo priedīšu saknes, izrādījās, ka uz tām attīstījušās Fomes annosus piepes, kā to redzam zīm. 5. Sējumā saslimušo priedīšu ir apm. 10%. Ir skaidrs, ka priežu kultūras saslimšana ir vedama sakarā ar priežu sēšanu svaigā egļu cirsmā, kurā stipri izplatīta minētā sēnīte. Bagātīga sporu raža tagad kaitē kultūrām. Interesanti atzīmēt, ka turpat redzamas arī dabīgi iesējušās eglītes. Starp tām vismaz pirmos 10 gados nav vērojamas saslimšanas pazīmes. Pretēji jaunām priedītēm, eglītes izrāda lielāku izturību pret sēnīšu uzbrukumu. Te ļaunums tomēr tas, ka ar slimo egļu nociršanu vien cirsmā nav veicināta kaitīgo sēnīšu iznīkšana, bet ar jauno priedīšu aplipšanu liels sporu daudzums tiks ražots arī jaunaudzē, līdz kamēr paaugs eglītes un tad arī tās var saslimt.

Papildam vēl būtu atzīmējamas dažas egļu audzes Benkavas virsmežniecībā, Bukaišu nov. kv. 33 iestigota pakāpeniskā cirsma 65—70 gad. vecā audzē, kura jau dod galvenā kārtā vietējām vajadzībām piemērota resnuma baļķus. Izcirstie un vēja gāztie koki iepuvuši, caurmērā bojāts 70% koku. Izgāztie celmi rāda, ka veselām eglēm stāvās saknes labi veidotas, nav sapuvušas, lai gan atmirušas, vietām gali atdauzīti, bet iepuvušiem kokiem stāvās saknes sapuvušas un itkā pazudušas; horecontālās saknes puvušas dažādā pakāpē. Cirsmā daudz vecu celmu. Koku slimošana sākusies atsevišķās laucēs. Agrāk plašā mērā mežs izmantots ganībām.

Apskatot turpat egļu kultūras, kuras tagad apmēram 50 gad. vecas, konstatēts, ka visvairāk ar puvi slimo biezākās audzes, tikai nupat aprakstītai slimai cirsmai tuvākās kultūras malā, kur rindu attālums trīs mtr, intensīvāki iedarbojas sēnītes. Kultūrās ļoti labi redzams, kā sākas audzes slimošana. Vispirms, vietām parādas atsevišķi celmi, ap kuriem sāk slimot tuvākie koki. Tā rodas infekcijas saliņas (zīm. 6) un iet pamazām plašumā. Slimo koku pazīme lauces malā ir — celmu un stumbru sveķošana.

Ar svārpstu var pārliecināties, ka šiem kokiem ir sapuvušas saknes un celmi. Infekcijas lielā nozīme audzes slimošanā te ir sevišķi skaidri nojaušama. Slimos kokus nobeidz mizgrauži.

Tāpat rodas lauces Benkavas nov. kv. 54 kādā 40—45 g. biezā egļu kultūrā, kur koki stipri novājināti savstarpējā cīņā. Benkavas virsmežniecībā puves izplatības ziņā sevišķi atzīmējamas Vadakstes nov. Zvirgzdiņa un Benkavas apgaitas. Te egle

Zīm. 6. Infekcijas saliņa Bukaišu nov. kv. 33, apm. 40 gad. vecā, biezā egļu kulturā.

aizņem ļoti auglīgas zemes. Zemākos līdzenumos saknes eglēm guļ ļoti sekli, vecākās audzēs stipri atsegtas. Mālainos reljefa paaugstinājumos saknes apslēptākas. Apskatot kādu cirsmu kv. 54, kur mežs 100 g. vecs, izrādījās, ka 80% celmu samērā stipri iepuvuši. Koki izsniegti lauksaimniekiem. Apmainot tik resnākos bojātos materiālus, sākot ar 22 cm un ja bojāts vairāk par 2 mr, cirsmā uz platības 1,90 ha, kā būvkokiem nederīgi apmainīti 53 m^3, pie kam tagad izcirsts tik apmēram $^2/_3$ koku, kas sastāda pāri par 20% no masas, bet viss bojātās koksnes daudzums cirsmā ir stipri augstāks. Tādas te ir vairākas audzes. Pārbaudot apstākļus, kādos šāda intensīva saslimšana notiek, izcilus ievērību pelna lopu ganīšana, kura minētās apgaitās, kā

mežu blakus izmantošana, bijusi sevišķi uzsvērta. Pārbaudot saknes izrādijās, ka cirsmā kokiem tās visas stipri ievainotas. Šādos apstākļos egle, kā audzes galvenā suga, salīdzinājumā ar pret puvi izturīgo un labi augošo bērzu un cietiem lapu kokiem, zaudē savu nozīmi.

Pēc Vadakstes meža nov. apskatīsim Jaunauces nov. Strautiņa, Murdēna un Kraukļa apgaitas. Meži atstāj labu un veselīgu iespaidu. Ievērību pelna saimniekošanas īpatnības, kādas ilgāku laiku te piekoptas. Augsna egleite ļoti piemērota, pārsvarā māls vai smiltains māls. Ilgus gadus, kad mežs atradies privātās rokās, novadā nav piekopta intensīva izmantošana, sakarā ar ko uzkrātas daudz vecas audzes, biezas, maz retinātas. Lopu ganīšana bijusi ļoti ierobežota. Tādēļ arī tagad 100 g. vecās I bonit. audzēs, kā piemēram cirsmās kv, 112, puvušo celmu ir apmēram 15%, bet puves bojātā stumbra daļa neievērojama un negriež uz sevi lielāku vērību. Līdzīgās augsnās, kā minēts Vadakstes nov. kv 54, puve maz izplatīta un tikai uzkalniņos puvušo celmu daudzums kāpj līdz 20%. Visumā ar puvi bojātās koksnes daudzums cirsmās te nesasniedz 5%. Vismazāk egle pūst purvos, kur kūdra jau labāki sadalījusies, tiem seko dumbrāji, mitrie mālainie līdzenumi un beigās reljefa paaugstinājumi. Tādā kārtā itkā vērojams augsnas lielāka mitruma nelabvēlīga ietekme uz puves izplatību. Apskatot saknes veseliem izgāztiem kokiem cirsmās, konstatējams, ka stāvās saknes ir gan lielā mērā atmirušas, noapaļotiem galiem, bet augšā minētie apstākļi nav veicinājuši infekciju un, galvenais, daudziem kokiem pūšanas process tikko sācies un tas notiek audzei sasniedzot 100 gadu. Tas nozīmē, ka audžu jaunākā stādijā ir iztrūkuši apstākļi sēnīšu slimības izplatības veicināšanai, kurpretīm citādos, jau minētos saimnieciskos apstākļos, tie pilnībā iedarbojušies. Šie apstākļi ir lopu ganīšana un kaitīgo sēnīšu vairošanai nepieciešamais substrāts — celmi, kas sastopami lielā vairumā ļoti bieži retināmās audzēs.

e) Stumbru bojājumi un materiālie zaudējumi.

Cērtot mežu un izstrādājot sortimentus, pārliecinājamies, ka stumbri to apakšdaļā bojāti dažādā mērā. Tomēr annosus izsaukta puve parasti visu stumbri nebojā, bet pa lielākai daļai, 1—4 mtr no celma. Saprotams, ir arī gadījumi, kad bojāta un par malku pārvērsta visa stumbra lietkoka daļa. Tādas parazīta sēnītes, kā Trametes abieti, izsauc bieži vien visa stumbra stipru bojašanu. Nav arī izslēgts, kā vienā un tai pašā kokā dzīvo vairākas sēnītes

vienā un tai pašā laikā. Ar nolūku novērot koku bojāšanās apmērus, kas slimo ar sakņu puvi, Bēnes nov. izstrādāti saimnieciskā kārtā vēja gāzti koki, kam puvušas saknes un daļa stumbru. No I augstuma sķiras kokiem sagatavoja baļķus un dedzināmo malku. Izstrādāšana deva tab. 2 ievietotos rezultātus. Visu materiālu — 17,45 ciešmetru vērtība pēc vietējās takses ir Ls 90,14. Malkas masa ir lielāka par lietkoku masu. Veseli koki dod pretēju iznākumu — lielāku lietkoku masu. Starp citu no svara ir atzīmēt to, ka no šiem bojātiem kokiem saņemta diezgan liela lietkoku masa — pirmā labuma resni un vidēji baļķi. Mežu saimnieciskā kārtā neizstrādājot, šādi koki ar redzami sapuvušiem celmiem būtu jāpārdod uz vietas kā malkas koki par Ls 49,76, jo novērtētājs nevar pārliecināties, par cik puvušie koki izmantojami kā lietkoki. Tā nu redzam, ka šos kokus izdevīgi izstrādāt saimnieciskā kārtā, jo vērtības starpība iztaisa Ls 40,38. Ja turpretīm šie koki nemaz nebūtu bojāti ar puvi, tad novērtējot tos vismaz kā II labuma lietkokus, dabūsim vērtību Ls 111, 25. Citiem vārdiem, ja puve lietkokus pārvērš par malkas kokiem, tie zaudē vismaz 55% no vērtības, bet pie lietderīgas izmantošanas tik 19%. Ja nu atcerēsimies, ka bojāto koku daudzums eglājos vietām sastāda 55% no kopskaita, tad būs pietiekoši skaidrs arī tas, cik lielus zaudējumus nodara puve mežsaimniecībai.

Tab. 2. Materialu iznākums no bojātām eglēm.

Koku caurmērs krūšaugstumā cm	Koku skaits	Izstrādājot dabūts		Kopā m³
		Lietkoku m³	Malkas koku m³	
14	1	8,00 (45,8%)	9,45 (54,2%)	17,45
16	2			
18	1			
24	3			
26	1			
28	1			
30	3			
32	3			
34	2			
36	1			
38	1			
40	2			
46	1			
Kopā	22 gab.	8,00	9,45	17 45

f) Puves izplatīšanās iemesli.

Vispirms īsumā apskatīsim kaitīgo sēnīšu dzīves veidu. Fomes annosus augļu ķermeņi, baltas piepes, parādas uz bojātām egļu saknēm no saules apslēptās mitrās vietās. Sevišķi labi tās redzamas zem pacilātiem koku celmiem. Piepes ražo sporas, kuras ar gaisa palīdzību un citādi nokļūst uz koku saknēm, ievainojumiem, visāda veida koku atkritumiem un pietiekošā mitrumā

Zīm. 7. Fomes annosus bojātas egles celms ar nopuvušām saknēm. Pa kreisi saknes ar šīs sēnītes piepēm. Egle kādreiz pie celma bijuse ievainota.

tur attīsta sēņotni. Agaricus melleus arī izplatas ar sporu palīdzību, bet no svara ir zināt, ka sīkie diedziņi — sēņotne, kuru bagātīgi veido minētā sēnīte, spēj izplatīties arī ārpus inficētā substrāta, pa mitru piemērotu zemes kārtu nokļūstot dziļāk vai tālāk līdz citu koku saknēm. Tādēļ celmenes izplatīšanās un inficēšanas iespēja ir ļoti liela. Turpretīm Fomes annosus attīstas vienīgi inficētā vielā, piemēram, egles atmirušā vai bojātā koksnē. Tādēļ no svara zināt, ka Fomes annosus izplatas vienīgi ar sporu

palīdzību, kurām kaut kādā ceļā jānokļūst augošo vai atmirušo egļu celmos, saknēs vai mežā nomestās koka daļās.

Sīkāki nevaram iedziļināties maz izpētītā šo sēnīšu dzīves veidā, sevišķi attiecībā uz to, kādā īsti ceļā un kad sporas vai sēņotne nokļūst egļu celmos. Dažas atzīmes par prof. K. Falck'a pētījumiem jau pievedām agrāk. Griezīsim vairāk vērību uz to, kādi priekšnoteikumi veicina egļu saslimšanu ar puvi. Mūsu mežos izplatītas abas šīs sēnītes. Jāzina arī tas, ka celmene ierobežojas ar celmu bojāšanu. Tā diezgan straujā gaitā sadala celma vidu, radot tur tukšu telpu, bet stumbru bojā mazā augstumā. Ja kokiem ir ievērojamāks stumbra bojājums un stipri iepuvušas saknes, tad te vairāk ir darīšana ar Fomes annosus (zīm. 7.)

Ja šai rakstā uzmanība griezta uz egļu sakņu veidošanos, sakņu attīstību un stāvo jeb dziļo sakņu atmiršanu, tad tas darīts ar nolūku pastrīpot sakņu lielo sakarību ar puves izglatīšanos egļu mežos. Un patiešām, vieglās labās augsnās vai mālainās augsnās augstākā reljefā ar drupatainu labu struktūru redzam jaunām eglēm labi veidotas dziļās saknes. Bet jau ap 40—50 gad. un vēlāk šais audzēs stavās saknes sāk atmirt. Ja tās nav puvušas, tad eglēm šīs saknes arī vairs neko nedod. Cik ilgi šādas nedzīvas koka daļas lai uzglabājās šādā nekaitīgā stāvoklī? Ar laiku še nokļūst baktērijas un sēnītes, arī augšā minētās, un sākas nedzīvās koksnes sadalīšanas process. Ka tas patiešam dabā tā norisinas, varam pārbaudīt pie izgāstiem celmiem. Kad darbojas Agaricus melleus, celma vidus daudzreiz no sēņotnes ir sadalīts līdz ar apakšā esošām saknēm. Daudzos gadijumos var konstatēt, ka visvecākā sapuvusē saknes koksne pieder stāvām saknēm, kur arī sadalīšanās process vareja sākties vispirms.

Tā kā stāvās saknes attīstas tik labās augsnās un arī labākās vieglā tipa augsnās, tad no tā arī izriet puves izplatības sakarība ar šīm labām un vieglām augsnām. Tab. I rādīja, ka vieglās augsnās daudz puvušo koku. Tāpat vērojumi Raunas Lielmežā, Andumu nov. u. c. norāda uz puves izplatības sakarību ar vieglām augsnām resp. ar egļu stāvo sakņu veidošanos.

Tab. I nepārprotami rāda, kādi egļu koki audzēs visvairāk no sēnītēm apdraudēti, t. i. kādi slimo pirmā kārtā. Izrādas, ka tādai slimošanai visvairāk padoti ir tievākie koki audzēs. Mēs labi zinam, kā šie tievākie koki te rodas. Tie ir tās pašas vecuma klases koki kā pārējie, bet kuri kaut kādu apstākļu dēļ vai individuēlu īpašību dēļ nav varējuši tikt citiem

līdz. Jo audze biezāka, jo vairāk tanī koku, kas savstarpīgā cīņā stipri novājināti un nepietiekoši spēcīgi attīstas arī visa audze. Slimības avotu, — sporu izplatītājus, mežā lielākā vai mazākā mērā vienmēr atradīsim, bet vielu, kur tām viegli iemesties un attīstīties, rodam mēs paši, veidojot un audzējot egļu biezokņus. Biezās audzēs jau 20. gad. vecumā, atrodam daudz nomāktu un atmirušu koku. Notiek arī eglīšu ievainošana (zīm. 8). Audzes retinot un izņemot atmirušos kokus, mežā pametam svaigu un sausu koku celmus, kā labu dzīves vietu sēnītēm. Tā tas turpinas vienmēr uz priekšu, bet arī mežs pastāvīgi ir pilns ar koku celmiem. Kāršu vecumā ir jau daudz cauro iepuvušo celmu, bet drīz vien mežā rodas viens logs pēc otra, jo sēnītēm izplatoties pastiprinas arī mizgraužu posts. Šādā bēdīgā stāvoklī atrodam vairākās vietās egļu kultūras, kur stādītājs gribējis sasniegt sevišķi labu egļu mežu, domādams vienīgi par to, ka biezumā egles labi notīras no zariem, bet aizmirstot, ka pirmo vecuma klasu robežās ar stipro biezību augšanā novājinātās egles ar kopšanas cirtēm grūti veselas novest līdz cirtmetam.

Zīm. 8. Augšā — puves izplatīšanās no ievainojuma 20 g. vecas eglītes celmā. Apakšā — puves izplatīšanās egļu saknēs lopu iemītā celiņā.

Jo ļaunāks ir tādu egļu audžu stāvoklis, kur iedarbojas vairāki ļauni faktori. Tā tas ir arī Raunas Lielmežā, Anduma nov. u. c. Nelabvēlīgi veidota sakņu sistēma irdenā sausā augsnā un liela infekcijas iespēja agrākās lielās biezības un lielā slimo celmu

daudzuma dēļ, rod ļoti izdevīgus apstākļus slimību izplatīšanai, pie tam jau vienmērīgi lielā platībā.

Nākošais saslimšanas faktors būtu egļu audžu dabīgā vecuma sasniegšana. Katrs koks un arī audze sasniedz kādu vecumu, līdz ar kuru krīt masas ražošanas enerģija un, jāpieņem arī ka pazeminas pretošanās spējas sēnīšu iedarbībai. Tādā gadījumā šo vecumu sasniegušos mežus un kokus varētu pielīdzināt apmāktiem kokiem audzē, par kādiem minējam nupat iepriekš. Tāpat kā tur, tā arī te, sagaidāma aplipšana ar minētām sēnītēm un kokiem pastāvēšana jāizbeidz, pateicoties vēja darbībai sakarā ar sakņu pūšanu, vai arī tos nobeidz mizgrauži. Cik nu tas ir bijis iespējams novērot, eglēm nelabvēlīgākās sausākās un vieglākās augsnās šis vecums iestājas agrāk, piemērotākās, smagākās un mitrākās augsnās — vēlāk.

Egļu audzēs itin bieži novērojam parādību, ka vienā vietā celmos redzami caurumi, bet saknes un celmu malas maz sadalījušās. Vējš šos kokus vēl izceļ ar spēcīgām horicontālām saknēm. Citur celmu virspuse uzrāda puvuma pazīmes, saknes sapuvušas un vējā gāztiem kokiem tās notrūkst tuvu pie celma. Pirmā veida celmi biežāk sastopami smagās mitrās augsnās, kur eglēm seklas saknes un resnās saknes bieži atsegtas. Te galvenā kārtā darbojas celmene un spēcīgi augošie koki vēl pretojas Fomes annosus iedarbībai. Otra veida celmi sastopami biežāki vieglāka rakstura augsnās. Te arī stumbra puvums iet augstāk. Bez citām sēnītēm darbojas Fomes annosus.

Lai spilgtāk izceltu pievesto puvi sekmējošo faktoru iedarbību mūsu mežos, apstāsimies pie dažiem faktoriem, kas būtu uzskatāmi kā zināmi pretstati. Tab. I trešā ailē pievests celmu uzskaitījums sūnu purvā, kurš tik tālu pārveidojies, ka arī egle te sekmīgi sējas, veidojot seklu sakņu sistēmu. Bojāto celmu skaits te sastāda tik 3,9%. Nākošais augsnas veidojums, kur tāpat eglēm attīstas seklās saknes, bet neattīstas lielākas stāvās saknes, ir slapjas, zemas, glūdainas augsnas līdzenumos vai reljefa padziļinājumos, kur gan iekrājas biezāka trūdu sega, bet tās reakcija stāv tuvu Ph 5. Tādu egli ar izgāztām veselām saknēm redzam zīm. 3. Tāda rakstura augsnās pēc to nosusināšanas trūdu sega intensīvi sadalas un egļu saknes ar laiku izrādas stipri atsegtas, kādēļ padotas daudziem ievainojumiem un bojājumiem. Augsnas virskārtas reakcija tai pašā laikā uzlabojas. Tad iestājas labvēlīgāki apstākļi sēnīšu darbībai, lai gan tam

pretīm stājas sekmīgāka egļu attīstība uzlabotā augsnā. Jo mitrāka augsna, jo nesekmīgāka sēnīšu darbība.

Ja pievestie statistiskie dati rāda, ka audzēs slimo daudz

Zīm. 9. Stādīta 48 g. veca egļu audze. Pēc priežu iznīkšanas tagad rindu attālums 5 mtr.

koku un pirmā kārtā zemāko dimenziju koki, tad no svāra ir apskatīt kādu pretstatu, t. i. kādu retāku audzi, kas brīvāki augusi jau no sākuma. Dabiskās audzes parasti ir biezas, bet ņemsim

kultūras. Benkavas virsmeziecībā ir vairākas tīras egļu kultūras, apm. 50—60 g. vecas, kas dibinātas ar ļoti lielu un arī mazu biezību. Biezās kultūras, kur stādvietu skaits sniedzas līdz 10.000 uz ha, ir jau tagad ļoti sliktā stāvoklī. Te daudz jau celmu un vietām sēnīšu un mizgraužu radītas lauces, kuras arvien iet plašumā. Turpretīm, stādītas audzes, kur koku rindu attālums bijis

Zīm. 10. Stādītas egles. Rindu attālums tagad 3 mtr. Bukaišu nov. kv. 33.

sākumā liels — 2—5 m vai arī starp rindām iznīkušas priedes, audžu stāvoklis ir ļoti labs (zīm. 9,10). Neskatoties uz nelielo biezību, pēdējā laikā ir jau izveidojušās parastās Krafta klases, bet atmirušu koku nav. Koku spēcīgais augums ar ciršanu netraucētās audzēs līdz 50—60 gad. dod iespēju šādām audzēm sekmīgi izvairīties no aplipšanas ar sēnītēm šinī vecumā, ko retāk novērojam citur. Bēnes nov. kv. 57. šāda III kl. audze ar rindu attālumu 5 mtr tagad uzrāda kraju 500 m^3 uz ha. Šai smiltainā māla augsnā gan veidojas stāvas saknes, bet augstā koku cīņas spēja un infekcijas avotu trūkums nodrošina arī audzei turpmāk veselīgus attīstības apstākļus. Minētās egļu kultūras atrodas uz zemēm, kas pirms meža stādīšanas vai sēšanas lietotas lauksaimniecībai. Ir izteiktas domas, ka šādās lauksaimniecības zemēs egles slimojot ar puvi. Te tomēr jāpiebilst, ka

ar puvi vispirms slimo katra bieza egļu audze, jo te lielā pārmērībā ir puves izplatībai labvēlīgi apstākļi, tāpat slimo arī biezas egļu kultūras minētās zemēs. Bet uzsvērsim to, ka turpat normāli biezas egļu kultūras, kur eglēm patiešām ir dota iespēja izmantot lielo zemes auglību nesaspiestākā novietojumā, tur puve egles neposta arī bijušās lauksaimniecības zemēs. Spēcīgi augošām eglēm un sevišķi jaunākām, puve laikam pie saknēm klāt netiek. Ja priedes iznīkušas starp egļu rindām, tad tas tik pierāda to, ka egles augušas ļoti spēcīgi.

Noslēgums.

Novērojot egļu puves izplatību mežos, esam konstatējuši šādus faktus:

1. Ar puvi slimojošas egles ievērojamākā daudzumā parādas jau apmēram 40 gadus vecās audzēs.

2. Šādās un arī vecākās audzēs vispirms izveidojas atsevišķas infekcijas saliņas. Saslimušos kokus izcērtot, rodas nelieli robi, kuriem paplašinoties, veidojas lauces. Tālākā gaitā rodas vēl jaunas saliņas un vietām visa audze izrādas saslimusi.

3. Tas apstāklis, ka koku slimošana audzēs norisinas grupveidīgi, pierāda to, ka inficētiem celmiem audzē kā slimību avotiem ir liela nozīme meža dzīvē.

4. Ar infekcijas saliņu parādīšanos koku saslimšanas iespējamība pakāpeniski aug, ko veicina egļu stāvo sakņu atmiršana un horicontālo sakņu tiešā ievainošana dažādos gadījumos, sevišķi ganot lopus mežos.

Egļu puve nodara jūtamus zaudējumus mežsaimniecībai. Dabīgi, ka tiek cilāts jautājums par puves apkarošanas iespējamību. Sakarā ar to, ka puve galvenā kārtā stumbrā iekļūst no celma, prof. K. Falcks, pamatojoties uz izmēģinājumiem, izsaka cerību, ka būšot iespējams puves izplatīšanos no celma stumbrī aizkavēt, pielietojot impregnēšanu, t. i. ievadot celmā attiecīgas vielas pa urbtu caurumiņu. Pagaidam par izmēģinājuma rezultātiem nekas tuvāk nav zināms. Bet ja arī būtu iespēja ar ķimisko vielu palīdzību panākt minēto, tad tomēr puves apkarošana vēl nebūtu uzskatāma par pilnīgi atrisinātu. Lielāka nozīme piešķirama mežkopju darbībai un tā|redzīgai rīcībai egļu mežos, tos dibinot un kopjot. Te būtu jāmin sekojošais. Vispirms par eglei piemērotas vietas izvēli. Viegla tipa augsnas, kur tagad jau puve parādas stiprā mērā, uzskatāmas egļu kultivēšanai kā nepiemērotas. Līdzšinējie novērojumi ved pie šāda slēdziena. Jāšaubas par to,

vai augsnas dezinficēšana, piem. pārvēršot to uz kādu laiku lauksaimnieciski izmantotā zemē, kultivējot lapu koku mežu u. c., varēs tik tālu iespaidot augsnas īpašības, ka turpmāk atkal ar sekmēm varētu šeit audzēt egles. Stāvo sakņu atmiršana var atkal iestāties. Tāpat labi saprotams, ka katrā mežā atradīsim arī slimības avotus, kas var novest pie egļu saslimšanas vieglās augsnās.

Pārejās, eglei piemērotās augsnās, vesela meža iegūšanai krīt svarā vairāki apstākļi. Vispirms par egļu mežu atjaunošanu. Liekas, būs aplami domāt, ka mežā galīgi varētu iznīdēt Agaricus melleus un Fomes annosus. Tādēļ mežu atjaunojot, jāgādā par to, lai koki būtu pietiekoši spējīgi izrādīt vajadzīgo pretestību saslimšanai. Taisni šinī virzienā vairāk jāstrādā. Saprotams, piesardzības dēļ jāgādā arī par atjaunojamā meža tīrību. Nav gan novērots, ka ar minētām divi sēnītēm slimotu eglītes kultūru stādijā. Te cirsmās tomēr vēl ir daudzi citi materiāli, kur sēnītēm dzīvot. Celmi un koku daļas drīz sapūs, eglītēm ļauna nedarot, bet nav mazums pakāpenisko un kailcirsmu, kur no vietas atrodam nīkuļojošas un vēlāk itkā atspirgstošas pameža eglītes. Šīs eglītes jau tagad ir ar cauriem celmiem un vēlāk, ja tās kultūrā paliek, arī pirmās slimos un šo slimību tālāk izplatīs. Egļu biezokņi būs atkal nākošie šādi slimību uztvērēji, jo nomāktiem kociņiem jākrīt par upuri sēnītēm, kuŗas tos sadala, pārvēršot meža trūdos. Tādēļ labās egļu zemēs, vismaz egli mākslīgi kultivējot, kā piesardzība pret sēnīšu darbību, jāatzīst arī piemērotas biezības kultūras.

Eglēm mazāk piemērotās augsnās novērojama puves straujāka izplatīšanās, pārejot no grupām uz lielākām platībām. Te nekāda slimības apkaŗošana nav iespējama. Labās piemērotās augsnās egle, it sevišķi jaunākās audzēs, slimo grupām, radot lauces. Tādā kārtā slimošanai piemīt gadijuma raksturs, kas katrreiz nav izskaidrojams. Egļu VI un pat V vecuma klases audzes jau sasniedz dabīgā vecuma robežas. Ja piemērotās augsnās arī viena daļa veco egļu slimo, tad šādu parādību vēl nevaram uzskatīt egļu audzēm par bīstamu un vietas apstākļus jaunu egļu audžu dibināšanai par nepiemērotiem. Par sēņu apdraudētu katrā ziņā gan uzskatāmas vidēja vecuma un briestaudzes, ja tām konstatēta puve plašākā mērā. Ar pastāvošo veco slimo audžu ārstēšanu laikam nenodarbosimies, bet lielākas rūpes un uzmanība jāpieliek, lai slimību nepārnestu jaundibinamām audzēm. Varētu domāt, ka koku celmi pēc zināma laika tik tālu satrūd, ka tie

vairs kā slimību izplatītāji nebūtu uzskatāmi. Nav zināms, cik ilgs šis laiks ir. Kailcirsmās jauno eglīšu dabiskā atjaunošanās parasti sasniedzama tik apmēram 10 gadu laikā. Un pirmā vecuma klases eglītes ir vēl ļoti izturīgas cīņā ar šīm sēnītēm. Tādēļ varētu pieņemt, ka vecie celmi dabiskās jaunaudzes un kultūras ļauni neiespaido. Tomēr, lai cirsmas būtu brīvas no infekcijas avotiem, vēlams kailcirsmās pilnīgi un tūlīt nocirst visas vārgās pameža eglītes, kuŗas bieži vien ir slimas. Ļaunāks stāvoklis ir pakāpeniski atjaunojamās cirsmās un novados, ar izlases vai citām cirtēm, kur iespējama slimojošo koku atstāšana audzēs līdz vairākiem gadu desmitiem, tā radot izdevību slimībai izplatīties atjaunojamās audzēs. Ja šādas cirtes mežos piekopjot mēs varētu izlasi tā pakārtot, ka slimie koki tiktu uzmeklēti un izcirsti vispirmā kārtā un mežs tiktu uzturēts pietiekoši tīrs no pūstošiem koku atkritumiem, tad pakāpeniskā ciršana, varbūt, tik bīstama nebūtu. Tomēr tagad vēl tieši šīs cirtes nevaram šādā vēlamā virzienā izpildīt, tādēļ, liekas, darīsim labi, ja stipri slimojošās egļu un jauktās audzēs no pakāpeniskām cirsmām atturēsimies. Kur aug egle, tur aug arī labs bērzs, tādēļ ar vieglu sirdi varam vienā otrā eglei bīstamā audzē vairāk dot vietu šai labi un viegli audzējamai koku sugai.

Ir pietiekoši skaidrs, ka cīņa ar sēnīšu slimībām ir vedama divi galvenos virzienos. No vienas puses, jaunākās audzes jāsargā no infekcijas saliņu rašanās, meklējot tādus paņēmienus, kā slimību lokalizēt. Te nepieciešami izmēģinājumi. No otras puses, ļoti svarīgi ir netiešie slimības apkarošanas un ierobežošanas paņēmieni. Pēdējie ir savienoti ar meža atjaunošanu. Svarīgākais būtu sekošais. Egļu kultūrām jāizvēlas piemērotas augsnas. Puves izplatībai labvēlīgas ir vieglākā tīpa augsnas un arī sausākās, kā smilts un grants. Eglei piemērotākās ir smagāka tīpa augsnas līdz ar pārejām uz purvainām augsnām. Lai gan arī auglīgās smagās augsnās sēnītes atrod labvēlīgus vairošanās apstākļus un koku slimošana zināmos apstākļos ļoti iespējāma, starpība ar vieglām zemēm ir tā, ka labākās augsnās, koku pretošanās spējas saslimšanai ir daudz lielākas. Augsnas lielāks mitrums uzlabo egļu pretošanās spējas sēnīšu iedarbībai, ja vien citi apstākļi, kā piem. lopu ganīšana, šādu labvēlīgu stāvokli nepasliktina. No otras puses, labi veidotas stāvās saknes un augsnas mērens mitrums reljefa paaugstinājumos un vieglākās augsnās ir itkā sinonimi attiecībā uz egļu pretošanās spēju pazemināšanu cīņā ar kaitīgām sēnītēm.

Ļoti svarīgi, egļu audzes veidojot, jaunaudžu stādijā dot tām normālu biezību, nodrošinot samērā brīvu un spēcīgu attīstību. Tāds stāvoklis novestu pie tā, ka egles skrajcirtē tiktu maz cirstas un celmu daudzums audzēs samazinātos. Egļu vietā skrajcirtēs vismaz līdz 60 gadiem ciršanā nāktu te piemaisītie citu sugu koki. Egļu izciršana skrajcirtē, kas parasti notiek līdz šim lielā biezībā audzētos mežos, parasti noved pie audžu slimošanas pēc tam. Egļu mežu izmantošana ganībām ir ļoti nevēlama. Lopi vairāk uzturas zālainās vietās, kas tai pašā laikā ir arī mitrākas; koku saknes te stipri atsegtas un ļoti uzkrītošā mērā ievainotas. Ganību noliegšana paceltu koku pretošanās spējas dabiskās, biezās, neretinātās audzēs un vēl vairāk audzēs ar apzināti normētu biezību.

Rakstu beidzot, nebūs lieki vēl reiz pastrīpot, ka jāturpina pētījumi un novērojumi par puves izplatību un iedarbības intensivitāti jaunās un vidēja vecuma egļu audzēs, kā arī kailcirtēs, skrajcirtēs un pakāpeniskās cirtēs. Tāpat vēlami pētījumi par eglei piemērotām un nepiemērotām augsnām un nosusināšanas iespaidu.

Die Rotfäule des Fichtenholzes.

Zusammenfassung.

In den Staatsforsten sind Beobachtungen über die Ausbreitung der Rotfäule, die hauptsächlich auf die Einwirkung der Pilze Agaricus melleus und Fomes annosus zurückgeführt wird, durchgeführt worden. Der Prozentsatz der an Fäule erkrankten Fichten der im Alter des Fällens stehenden Bestände beträgt 1—55%. Die angefaulte Baummenge ist prozentual der Stärkestufe niedriger bei schwächeren und höher bei stärkeren Stämmen, dagegen ist die allgemein angefaulte Baummenge viel größer bei den schwächeren Stärkestufen. Über die Verbreitung und Bekämpfung der Krankheit ließe sich Folgendes sagen.

Eine beachtliche Menge der an Fäule erkrankten Fichten zeigt sich stellenweise schon bei einem za 40-jährigen Bestande. Bei diesen und auch älteren Beständen bilden sich zuerst einzelne Infektionshorste. Beim Ausfällen der erkrankten Stämme entstehen kleinere Lücken, die sich erweitern un Blößen bilden. Im weiteren Verlauf entstehen neue Horste und stellenweise ergibt es sich, daß der ganze Bestand krank ist. Der Umstand, daß die Baumerkrankung in den Beständen gruppenweise auftritt,

beweist, daß den infizierten Stöcken als Krankheitserregern im Leben des Waldbestandes große Bedeutung zukommt. Mit dem Auftreten von Infektionshorsten steigt stufenweise die Möglichkeit der Baumerkrankung, die durch das Absterben der vertikalen Fichtenwurzeln und die direkte Beschädigung der horizontalen Wurzeln in verschiedenen Fällen, besonders bei Weidewald, gefördert wird.

Der Kampf mit den Pilzkrankheiten ist in zwei Richtungen zu führen. Einerseits sind die jüngeren Bestände vor der Bildung von Infektionshorsten zu schützen, wobei Methoden zur Lokalisierung der Erkrankungen zu suchen sind. Andererseits sind die indirekten Methoden zur Bekämpfung der Erkrankung besonders wichtig. Die Letzteren stehen im Zusammenhang mit der Forstverjüngung. Für Fichtenkulturen muß der geeignete Boden gewählt werden. Die leichte Bodenbeschaffenheit ist für die Verbreitung der Rotfäule günstig. Zur Anlegung einer Fichtenkultur ist der schwere Boden geeigneter. Obwohl der Pilzerreger auch im fruchtbaren schweren Boden günstige Bedingungen zur Verbreitung findet und die Krankheit unter gewissen Umständen durchaus möglich ist, so liegt der Unterschied im Gegensatz zum leichten Boden darin, daß die Widerstandskraft der Fichten gegenüber Erkrankungen hier schon an sich niedrig ist, wogegen die Widerstandskraft bei besserer Bodenbeschaffenheit durch Forstwirtschaftsmethoden gehoben werden kann. Sehr wichtig ist bei der Anlegung eines künstlichen oder natürlichen Fichtenbestandes der normale Bestandesschluß, durch welchen eine verhältnismäßig freie und kraftvolle Entwicklung gesichert wird. In Weidewäldern pflanzt sich die Rotfäule durch die Beschädigung der Wurzeln in starkem Maße fort, wenn auch sonst gute Vorbedingungen für den Wachstumsprozess der Fichte vorhanden sind.

Inž. mežk. E. Roze,
Jelgavas Lauks. Akadēmijas privatdocents.

No laba sēklas materiāla līdz augstvērtīgai meža ražai.

Morozov's[1]) saka, ka mežsaimniecība ir rūpju bērns. Šo saimniecības nozari radījušas bažas par meža trūkumu. Pat arī tagad, kur visās zemēs mežus kopj un saudzē, bažas par mežsaimniecības nākotni nemazinās. Pat otrādi — tās aug un padziļinās. To, bez šaubām, izsaucis nepareizais saimniekošanas veids, kas gājis gan plašumā, bet ne dziļumā.

Apskatot tieši mūsu mežsaimniecību, jāatzīst, ka arī tā nav nekāds izņēmums un ka arī tai ir savas kļūdas, kas prasa steidzamu labošanu. Tomēr pirms virzamies tālāk, metīsim vēl īsu skatu mūsu mežsaimniecības pagātnē.[2]) [12])

Līdz 1570. gadam Kurzemes mežu īpašnieki neierobežoti cirta mežus līdumiem, pelnu un darvas iegūšanai. Šo ciršanas kārtību tomēr pamazām sāk ierobežot un hercoga Vilhelma laikā izdod jau pirmos kārtīgos meža aizsardzības likumus. Neskatoties uz to ciršana turpinās, bet sevišķi no tās cieta ozolmeži, kas deva materiālus hercoga Jēkaba kuģu būvēm. Malku un pārējos meža materiālus ieguva galvenā kārtā apdzīvotu un pludināmu upju tuvumā. Tur tad meži cieta visvairāk, bet tālāk no satiksmes ceļiem tie palika maz skārti. Ņemot to vērā, šādos rajonos varēs vēl tagad sameklēt audzes, no kurām var iegūt labāko sēklas materiālu selekcijas vajadzībām.

Par Vidzemes mežiem sāk vēlāk rūpēties. Tikai 1664. gadā izsludina pirmo likumu, kas aizliedz valsts mežos patvaļīgu ciršanu un meža materiālu pārdošanu. 1695. gadā iznāk „Apriņķu soģu instrukcija", kur atrodami jau ļoti sīki norādījumi par meža saudzēšanu un tā izmantošanu. Arī Vidzemē, tālu no satiksmes ceļiem, meži palikā maz skārti.

Krievu valdīšanas laikā muižnieki, kuŗu rokās bij pārgājusi mežu lielākā platība, varēja atkal gandrīz neierobežoti ķerties pie mežu izmantošanas, bet tā kā atsevišķu cilvēku rokās atradās

milzīgas platības, visumā tas mūsu mežos pārāk lielus robus neizrāva.

Zīmīgi, ka gandrīz līdz pat pasaules kaŗam kailcirtes saimniecības necienīja un visur, kur vien tas bija iespējams, cirta izlases veidā. Tā izlases kārtībā izcirta labākos ozolus kuģu būvēm, bet labākās priedes mastu kokiem, skaliem, lubām un slīperiem.

Šīs saimniekošanas rezultātā redzam šādu ainu: ozolmeži galīgi iznīcināti (pa daļai tur jāvaino arī lauksaimniecība) un pašlaik atlikušies nelieli, mazvērtīgi ozolu puduri Kurzemē, Zemgalē, Vidzemē un ap Lubānas ezeru. Arī labākie priežu un egļu meži stipri cietuši, kaut arī vēl tagad var atrast audzes, kas samērā maz skārtas, jo atradušās tālu no ērtiem satiksmes ceļiem.

Patstāvīgās Latvijas sākumā mūsu mežiem bij ļoti lieli uzdevumi. Ar tiem stabilizēja latu un no tiem uzcēla ēkas apmērām 92.000 jaunsaimniecībām. Tas, protams, ir prasījis lielas meža platības, kā arī plašus apmežojumus.

Tā redzam, ka mūsu meži, lai gan cietuši, tomēr vēl nav galīgi zaudējuši visu savu agrāko vērtību. Ir gan pazīmes, kas rāda, ka ar laiku var mūsu mežsaimniecība jūtami sarežģīties, kuŗas labošana būs saistīta lielām pūlēm, laika un līdzekļu patēriņu, bet pagaidām vēl nav tik ļauni, pat otrādi — Latvijas meži ir labākā stāvoklī, nekā daudzās citās valstīs. Taču ir arī mums dažas vārīgas vietas un vienu no tām var saskatīt meža atjaunošanas nozarē. Diemžēl no tās, kā zināms, atkarājas visa nākotnes mežsaimniecība.

Līdz šim redzam sekojošu ainu: ik gadus vēl arvien mākslīgi apmežo vairāk kā 10.000 ha[3]), bet lai to veiktu, vajadzīgs ļoti liels sēklu daudzums, ko parasti ievāc labos sēklu gados, pie tam nevien cirsmās, bet arī no augošiem kokiem. Čiekuŗu ievākšanā vēl arvien izcilus lomu spēlē privātā iniciatīva, pie kam nav nekāds noslēpums, ka privātie čiekuru piegādātāji visvairāk čiekurus savāc lauksaimnieku mežu retainēs, kur aug zemie zarotie koki. Tādi, kā zināms, ļoti sekmē un atvieglina čiekuru ievākšanas darbus. Laba daļa no izkultām sēklām glabājas Mežu departamenta centrālā sēklu noliktavā. No turienes, sēklu neražas gados, apgādā tās virsmežniecības, kam sēklu trūkst. Daļu eksportē arī uz ārzemēm.

Tiktāl viss labākā kārtībā, bet tālāk padomājot, uzmācas nopietnas bažas par mūsu mežu nākotni. Ikgadus apmežojot lielas

platības ar sēklām, kas iegūtas no mātes kokiem, par kuŗu labumu stipri jāšaubas, ar laiku var samazināt mūsu mežu materiālu vērtību. Bez tam mūsu slavenās priežu sēklas var ārzemēs zaudēt labo slavu un līdz ar to pieprasījumus (Darmštates firmu liktenis).

Ņemot to vērā — uz priekšu jāpiegriež lielāka vērība čiekuru ievākšanas organizācijai, pie kam būtu ieteicami gluži jauni ceļi un paņēmieni.

Kā zināms, sēklā slēpjas nākamā auga raksturs un īpašības. Tomēr sēklas ievāc no daž-dažādiem kokiem, tā tad no daž-dažādu īpašību radītājiem. Tādēļ arī būtu ļoti vēlams, ja uz priekšu sēklas iegūtu tikai attiecīgās audzēs no labiem kokiem, kas var radīt sev līdzīgus pēcnācējus. Diemžēl, tas nav viegls un vienkāršs uzdevums, jo no auga fenotipa ne vienmēr var spriest par tā ģenētiskām īpašībām. Kā zināms, mūsu skujkoki, pateicoties vēja apputekšņošananai, dod pēcnācējus ar bastarda īpašībām. Dažas no tām tomēr dominē pēcnācējos, piem. augšanas gaita, kas arī mežkopjus visvairāk intresē. Pazīstamais ģenētiķis W. Wettstein's[5]) un Dr. E. Rohmeder's[6]) aizrāda, ka bagātīgas čiekuru ražas dod tie koki, kas iezīmējas ar niecīgu koksnes pieaugumu. Un otrādi, koki ar spēcīgu pieaugumu parasti ražo samērā maz čiekuru. Atzīmēsim šo parādību, ka vienu samērā drošu un labu koka īpašību izpaudēju. Bez tam pie reizes jāatzīmē arī tā vispār zināma parādība, ka slimie koki un dažādi nīkuļi pirms nāves arī sāk ražot pastiprinātā kārtā sēklas. Protams, ievākt slimo koku sēklas nav pielaižams, jo slimo koku pācnācēji savkārt daudz biežāk saslimst ar attiecīgo slimību, nekā veselo koku jaunā paaudze. Tā, prof. J. Liese pierādījis, ka koki, kas saslimuši ar Peridermium pini, dod pēcnācējus, kas savukārt viegli inficējas ar šo slimību. Līdzīgām parādībām var izsekot arī pie tiem kokiem, kas saslimuši citām sēnīšu slimībām. Tā, piem., Dr. E. Rohmederis[6]) norāda, ka nevien Peridermium pini, bet arī citas sēnīšu slimības, piem. egļu sakņu puve, vēzis, vējslotas un pārējās slimības iedzimst pēcnācējos. Tā redzam, ka arī no slimiem kokiem nedrīkstam ievākt čiekurus.

Bet kā ir ar lauksaimnieku cūkpriedēm un eglēm, kuru čiekuru ražai tik vērīgi seko privātie ievācēji? Aiz daudziem iemesliem arī tie nebūtu turpmāk lietājami kā mātes koki. Pirmkārt, jau tādēļ, ka gadu desmitos lauksaimnieki šajās audzēs piekopj izlasi no otrā gala. Labākos kokus ik gadus izlasa dažādām saimniecības vajadzībām, pie kam atstāj arvien sliktākos.

Gadījumos, kur lauksaimnieks mežu pārdevis kādam tirgotājam, bieži var vērot analoģiskas ainas: vērtīgākie koki top izlasīti — nekur nederīgie paliek kā sēklinieki. Jāņem vērā arī tas, ka lauksaimnieki neizdara kopšanas cirtes. Tādēļ vien jau šajos mežos daudz vairāk slimo un mazvērtīgo koku nekā valsts mežos.

Kā jau minēju, fenotips ne vienmēr var sakrist ar genotipu, tomēr pie zināmiem kokiem ar attiecīgu rezervēšanos to var pielaist. Vismaz Šveicē uzskata sarkanskabarža dakšveidīgo sazarošanos par iedzimtu dominantu īpašību un tādēļ kopšanas cirtēs no šādiem nevēlamiem eksemplāriem atbrīvojas. Zīmējoties uz cūkpriedēm un stipri zarotām eglēm, jāņem vērā vēl sekojošais: nepareizās izlases dēļ lauksaimnieku mežos sakopojas arvien sliktākie koku eksemplāri, kas savstarpēji krustojas tālāk. Šo krustošanos nelabvēlīgi ietekmē un papildina arī valsts meža ziedputekšņi, jo lielāka iespējamība no turienes atkļūt slimo koku un to eksemplāru ziedputekšņiem, kus bagātīgāki zied, bet kā jau to redzējām, visbiežāk un pilnīgāk zied taisni mežkopībai nevēlamie koki.

Ir zināms, ka arī ārējie faktori var ietekmēt augu īpašības[4]). Attiecīgos apstākļos dažas augu īpašības sāk dominēt pat pēcnācējos. Kā zināms, lauksaimnieku meži parasti aug un veidojas citos apstākļos, nekā valsts meži. Te jāņem vērā augsna, ko sabradā lopi, kā arī audžu nenormālā izretināšana, līdz ar ko stpri mainas gaismas, siltuma un mitruma apstākļi audzē, bet taisni pēdējie visstiprāk ietekmē augus. Ka šī ietekme tiešām nav laba, var katrs pārliecināties, salīdzinot ņauktos, izpūrušos lauksaimnieku audžu kokus ar tiem, kas līdzīgā augsnā atrodami kārtīgā valsts mežā.

Selekcijas mācība rāda, ka populācijas ceļā radušies augi ar laiku regresē, ko veicina kontroles trūkums, bet lauksaimnieku mežos, nerunājot nemaz par kopšanas cirtēm, bieži vien trūkst pat normālas koku sacensības. Te, protams, vainojama nevien pārliecīga audžu izretināšana, bet arī lopu ganīšana. Protams, viss tas ļauni ietekmē koku īpašības.

Pazīstamais dārzkopības speciālists Mičūrins[7]) aizrāda, ka tas novērojis pie augļu kokiem un krūmiem, kam nenormāli vaiņagi, ļoti zīmīgu parādību. Bieži vien tie devuši pēcnācējus ar gluži tādām pat anormālībām. Ja nu velk zināmas paralēles un attēlojam sev lauksaimnieku mežu izpūrušos kokus, tad arī šo koku pēcnācējos varam sagaidīt zināmu skaitu attiecīgu prototipu.

Turpretī valsts mežos tādās parādības nav gaidāmas. Kaut arī tur aug dažāda labuma koki, sliktākos tomēr arvien ķer mežkopja cirvis. Dabīgos apstākļos koki, kas raksturojas ar bagātām sēklu ražām un niecīgo pieaugumu, pārējos ātrākaudzīgākos kokus nopietni neapdraud. Pirmie dod gan vairāk pēcnācēju, bet pēdējo jaunā paaudze aug ātrāk un tādēļ savā tuvumā nomāc un izkonkurē lēnāk augošo formu. Tādā kārtā šo divu koku formu skaitliskās attiecības dabīgos apstākļos maz var mainīties. Vienīgi, ja cilvēks sāk iejaukties, it sevišķi ar mākslīgo apmežošanu, ar laiku meža raksturs un vērtība var jūtami grozīties.

Mums šķiet, ka vairāk argumentu nevajaga, lai katrs pārliecinātos, ka sēklas materiāls, kas ievākts lauksaimnieku mežos, sējai nav lietājams. Citiem vārdiem: tikai valsts mežos varam iegūt tādu sēklas materiālu, no kā var gaidīt labus un veselīgus pēcnācējus.

Pie reizes tomēr jāatzīmē vēl sēklu centralizācijas lieta. Lai nenotiktu rupjākas kļūdas, arvien stingri jāraugas, lai atsevišķas virsmežniecības saņemtu tikai tādu sēklas materiālu, kas audzis analoģiskos klimatiskos apstākļos. Kā zināms, attiecīgos klimatiskos apstākļos veidojas īpatnēji klimatiski ekotipi[4]), kuŗu pēcnācēji, simtiem kilometru attālumā, gluži citādā klimatā, attīstās ļoti slikti, pie tam stiprāk cieš no sēnīšu slimībām. Pasekojot Latvijas gada izotermām[8]), redzam, ka Vidzemes augstienes, Ziemeļ-Vidzemes un Latgales izotermām zemāka t-ra nekā pārējā Latvijā. Augstāk uzskaitītiem novadiem arī īpatnēji sauss, kontinentāls klimats — bargas ziemas, karstas vasaras. Turpretī Kurzemes vakara piekrasti apkļauj izotermas ar samērā augstu t-ru. Tur valda arī maigs piejūras klimats. Tā redzam, ka arī Latvijas mērogā klimats ir samērā dažāds. Protams, vai augstāk minētās klimatiskās diferences ir tik lielas, ka tās var jūtami ietekmēt koku augus, izveidojot attiecīgos apgabalos atsevišķas klimatiskas rāsas, par to mums pašlaik gan vēl konkretu pētījumu trūkst (tikai pēc dažiem gadiem autors varēs publicēt savus pirmos novērojumus). Tomēr jau tagad var paredzēt un pielaist, ka, piem., Latvijas vidienā iegūtās sēklas veidos kokus, kam nebūs piemērots Kurzemes piejūras, vai atkal Ziemeļlatgales kontinentālais klimats. Vēl krasākas pārmaiņas klimata ziņā izjutīs Kurzemes piejūras priežu pēcnācēji Latgales austrumos, vai atkal otrādi.

Ņemot visu to vērā, uz priekšu būtu ieteicams katrai virsmežniecībai ievākt un lietāt tikai tur augušās koku sēklas. Tur-

pretī, ja raža bijusi ļoti bagāta, tad, protams, daļa sēklu nonāktu Rīgas centrālā noliktavā un no šejienes varētu apgādāt tās kaimiņu virsmežniecības, kuŗām sēklas trūktu un kas atrastos ar attiecīgo sēklu vākšanas vietu vienādos klimatiskos apstākļos.

Pašu sēklas ievākšana arī derētu nostādīt uz citiem pamatiem, piesaistot šai darbā vietējos mežziņus un mežsargus. Turpretīm privātā iniciativa šai darbā ilgāk nav vairs ciešama. Kā zināms, apmežošanu nekur neizdara privātie cilvēki uz valsts rēķina. Šie darbi arvien norit mežkopju visstingrākā vadībā, pie tam uz dienas algām. Kaut ko še grozīt nevienam nenāk prātā, jo visi saprot lielo atbildību, ko mežkopjiem uzliek meža atjaunošanas darbs. Atbildība tiešām še lielāka nekā lauksaimniecībā, kur ražu ievāc ik gadus. Mežkopji, kā zināms, to dara tikai 100 gadus reizi un tādā kārtā, veicot kaut ko labi, nodrošina šīs 100 gadīgās ražas labāku izdošanos. Diemžēl meža atjaunošanas darbs ir tikai viens no tiem faktoriem, kas ļauj cerēt uz meža ražu. Pie tam tas nav arī vissvarīgākais. Daudz lielāka nozīme ir sēklas materiālam, jo tik no labas sēklas var gaidīt labu ražu. Kārtīgie lauksaimnieki nekad nepirks tirgū kaut kādu nezināmu sēklu un neriskēs sabojāt savu viengadīgo ražu. Mums šķiet, ka kārtīgam mežkopim vēl mazāk tiesības to darīt. Bet te var celties iebildumi, ka apzinīgi to arī neviens nedara, bet vienīgi pieaicina privātus ļaudis pie cirsmās nolaistiem kokiem, kur ļauj no tiem ievākt čiekurus. Vēlāk tos tad atpērk. Bet te nav jāaizmirst, ka privātā iniciatīva šai nozarē, kā it visur, ļoti darbīga. Tā taču nevar apmierināties tikai ar to mazumiņu, ko iegūst dažās cirsmās, kādēļ darbojas, kur vien var un kur tas saistas ar ērtībām un ienākumiem. Kā zināms, čiekuru piedāvājums nekad nav tik liels, ka mežkopji atteiktos no pirkšanas. Daži arī zin, no kurienes lielākā daļa čiekuru ievākta, diemžēl, tie nav padomājuši par šādas preces vērtību, citādi arī tas vairs nevarētu notikt, jo no tā cieš nevien Mežu departamenta, bet arī pašu lauksaimnieku intereses. Daži lauksaimnieki, kuŗu audzes vairāk cietušas, bieži vien sūdzas, bet vainīgos grūti noķert, kauču tie nereti nodarījuši milzīgu postu. Tā, piem., dažos apvidos sēklu gados var vērot, it kā lauksaimnieku mežu cūkpriedēm gājis pāri bargs krusas negaiss. Nesaudzīgākie čiekuru vācēji bieži vien nolauž koku galotnes un visus piezarus, pie kuriem atrodas čiekuri.

Ņemot to vērā, augstāk minētai rīcībai reiz jānoliek robeža, vēl jo vairāk, ka arī mežs apsējams tikai ar labu sēklas materiālu. Bet kur tādu ievākt, to, protams, var noteikt vienīgi kārtīgs

mežkopis. Kā jau to augstāk redzējām, vienīgi no labiem, veseliem kokiem var gaidīt arī tādus pēcnācējus. Bieži vien no tiem gan var iegūt samērā nelielu daudzumu čiekuru, taču ne vairums, bet gan labums mūs interesē. Ja praksē izrādītos, ka mežkopji vien šo darbu nevar veikt (to var jau tagad pielaist), tad tas drīkst noritēt tikai viņu visstingrākā uzraudzībā, pie kam strādnieki jāatalgo ar dienas maksu. Pretējā gadījumā tie centīsies pēc daudzuma un arvien pratīs noraut čiekurus tiem kokiem, kam to vairāk, bet kas dažu apsvērumu dēļ sola sliktus pēcnācējus. Jau pirms koka nolaišanas (protams, var vākt arī no augošiem kokiem) speciālistam jānosaka, vai tas uzskatāms kā mātes koks, t. i. vai tas neslimo ar kādu sēnīšu slimību, vai nav tam kādas uzkrītošas ārējas nevēlamas pazīmes, ar ko tas izdalas no pārējiem kokiem un tādā kārtā modina bažas par šo nevēlamo īpašību pārnešanu pēcnācējos. Nekādā ziņā no ievākšanas nevajadzētu izslēgt kokus, kas uzrāda samērā maz čiekuru, jo līdzšinējie uzskati tos ierindo tajos eksemplāros, kas dod vērtīgāko paaudzi. Vispār, no šādiem kokiem arvien jācenšas ievākt iespējami daudz čiekuru, citādi tas sēklas materiāls, ko ievāc zināmā audzē, par daudz bagātīgi tiks pārstāvēts to koku pēcnācējiem, kas ražo daudz sēklu, bet samērā mazāk koksnes. Dažās audzēs čiekuru ievākšana vispār nav pielaižama, piem., egļu audzēs, kas stipri cieš no sarkanās puves, skujkoku audzēs, kas uzrāda kokus sliktām tehniskām īpašībām, neskatoties uz to, ka blakus audzes tais pašos augtenes apstākļos attīstījušas daudz labākus koķus. Šāda piesardzība nepieciešama tādēļ, ka arī mūsu zemē radītas gan priežu, gan egļu audzes no importētām sēklām. Vēl dažus gadus atpakaļ šur un tur varēja vērot bēdīga izskata Darmstat-priežu audzes, kas tagad gan izzudušas, jo Mežu departamenta vadība bij likusi tās izcirst, kas bez šaubām bij vienīgā un pareizākā izeja, lai atbrīvotu mūsu mežus no šīs nevērtīgās rāsas. Turpretī egļu audzes, kas veidotas no importētām sēklām, tik viegli nav pazīstamas, tādēļ tās arī vēl šur tur aug. Novērojot tur koku daudzos sausos zarus un šķidros vaiņagus, var secināt arī par šo audžu kādreizēju radīšanu nepiemērotām sēklām.

Kā zināms, priedes un egles apputekšņošanu izdara vējš, kas sīkos ziedputekšņus dažreiz nes kilometriem tālu. Tā, piem., skujkoku ziedēšanas laikā bieži var vērot uz ūdeņiem dzeltenu ziedputekšņu kārtiņu, kauču arī ziedošie meži atrodas lielākā attālumā. Ņemot to vērā, rodas bažas, vai nederīgās priežu un egļu audzes, kas agrāk saliņu veidā atradās gandrīz vai katrā virs-

mežniecībā, ar saviem ziedputekšņiem nebūs ietekmējušas arī mūsu vietējās audzes? Vai nebūs radušies daudzi mazvērtīgi bastardi? Uz to jāaizrāda, ka pašreizējie uzskati nedod tam apstiprinājuma. Tā, piem., W. Šmidt's[9]) aizrāda, ka svešaputekšņošana attiecīgās audzēs varot norisināties tikai dažu 100 metru dziļumā. Dr. E. Rohmeder's[6]) arī norāda, ka koku apputekšņošanās notiek gandrīz vienīgi ar šīs pašas audzes ziedputekšņiem, kas ar savu nospiedušo vairumu spēlē tur galveno lomu. Audžu lapotne un mežmalu koki kā filtrs uztver svešo audžu pārlidojošos putekšņus un neļauj tiem iekļūt audzes iekšienē. Pie reizes tomēr vēl jāatzīmē tas fakts, ka audžu ziedēšana reti kad norisinās vienā laikā, kas visvairāk var sekmēt attiecīgo audžu sterilitāti. Viss tas tomēr neizslēdz varbūtību, ka kaimiņu audzes, saskaroties ar saviem ziedputekšņiem, var viena otru krustot.

Ņemot to vērā, sēklas nebūtu ieteicams ievākt tais valsts mežu audzēs, kas robežo ar lauksaimnieku mežiem. Protams, tas pats jāattiecina uz tām audzēm, kam pieguļ nevēlamas svešzemju rāsas, kā arī sēnīšu slimībām stipri inficētas audzes.

Kā jau minēju, darmštatpriežu audzes ir jau izcirstas, tomēr arī tajās audzēs, kas robežo ar šiem izcirtumiem, čiekuri nav ievācami, jo agrāk, slīpernieku laikmetā, dažās vietās norisinājās dabīga atjaunošanās, bet paauga, ka zināms, radusies krustojumā starp mūsu un darmštatpriedēm.

Kā jau minēju, ik gadus apmežojam mākslīgi ļoti lielas platības. Arī uz priekšu var paredzēt, ka tas gluži tāpat turpināsies, jo kailcirtei arvien mēdz sekot mākslīgā meža atjaunošana. Tikai pārejot uz citiem meža cirtes veidiem, var cerēt no šī atjaunošanas veida atbrīvoties. Še gan tūliņ jāatzīmē, ka cerības nes līdzi arī vilšanos. Lieku reizi par to varēja pārliecināties Vācijā, kur dažus gadus atpakaļ bija paredzēts strādāt vienīgi pakāpeniskām un izlases cirtēm, lai tādā kārtā nebūtu vairs jāķeras pie mākslīgās apmežošanas. Šie labie nodomi dzīvē tomēr nebija reālizējami. Apmežošanas kārtībā nekas negrozījās un to varēja sagaidīt, jo, kā zināms, ir augsnas, ko var apmežot tikai mākslīgā ceļā, pie tam jāņem vērā arī meža izmantošanas apmēri, kā arī pieprasītie sortimenti. Viss tas stipri var ietekmēt cirtes un apmežošanas veidus. To iegaumējot, var droši sacīt, ka arī mēs uz priekšu no kailcirtēm un no mākslīgiem apmežojumiem neizbēgsim.

Ņemot to vērā, mums tomēr pie laika jādomā un jāsper attiecīgie soļi, lai mākslīgi radītie meža masīvi neveidotos arvien

mazāk vērtīgiem kokiem. Tas tomēr var notikt, ja arī uz priekšu ievāksim un lietāsim mazvērtīgu, nepārbaudītu sēklas materiālu. Ne par velti saka, ka nezāles vairojas. Tiešām, tās vairojās uz kultūraugu rēķina. Tas tā ir visur un to jau augstāk redzējām arī pie koku augiem. Ja mežs atjaunojas dabīgi, tad, savstarpējās konkurences dēļ, parasti izvirzas spēcīgākie, ātraudzīgākie koki. Ar tiem gan sacenšas eksemplāri, kas ražoti lielākā vairumā, tomēr skaitliskās attiecības tur nevar nekad kardināli mainīties. Citādi ir pie mākslīgās atjaunošanas, kur labākā stāvoklī nokļust to koku pēcnācēji, kas ražo vairāk sēklu, vēl jo vairāk, ka no mazražīgiem eksemplāriem parasti čiekurus nemaz neievāc. Kā zināms, no sēklām izaudzē stādus, pie kam šai vecumā jauniem kociņiem nopietnas konkurences nav. Tie attīstas gandrīz visi. Novietoti pietiekamos attālumos, tie ilgu laiku aug bez kādas konkurences. Tādos apstākļos stādu lielākam vairumam rodas izdevība pieaugt par kokiem, ziedēt, krustoties un atkal sēklas ražot. Nemot to vērā, var paredzēt, ka arvien vairāk tiks izcelti to koku pēcnācēji, kas ražo vairāk sēklu. Ja to negrib apzīmēt par ļaunu un bīstamu norisi, tad katrā ziņā ir tiesības to nosaukt par nepielaišamu vienpusību, kuras sekas parādīsies tikai nākotnē. Diemžēl tās neviens vēl nespēj pārredzēt un novērtēt.

Ņemot to vērā, tagad visur atskan balsis, kas brīdina no līdzšinējās paviršības mežu atjaunošanā. Reizē ar to sāk pirmos soļus spert arī meža koku kolekcijā. Pagaidām šai darbā vadošo vietu ieņem Vācija, Zviedrija, Krievija un Somija, bet arī citās valstīs mežkopjiem kļūst jo dienas neērtāki, jo līdz šim mīnētā nozarē tie vēl nekā nav veikuši. Tai pašā laikā ģenētika izveidojusies jau par nopietnu zinātnes nozari, pie kam lauksaimnieki jau gadu desmitus selekcionē arvien labākas un ražīgākas kultūraugu šķirnes. Protams, ar lauksaimniekiem sacensties mums ir grūti, jo meža koku mūžs nav viengadīgs kā lauksaimniecības kultūraugiem. Arī dārzkopji var iet straujākā gaitā, ko veicina daudzu augļu koku un krūmu ātrāka attīstība un vieglāka kokaudzēšanas iespēja negatīvā ceļā. Tomēr nav jāiedomājās, ka mežkopju grūtības ir nepārvaramas un ka to darba rezultātus var vērtēt vienīgi tik pēc 100-gadīgiem periodiem. Daži vienkāršāki paņēmieni arī mums ļauj spērt pirmos soļus selekcijā it sevišķi pēc prof. J. Busse's [10]) metodes. Še vēl jāatzīmē, ka līdzīgu darba metodi ieteic arī Wettstein-Westerheim's [11]).

Kādā vidējas bonitātes priežu audzē (protams, tikpat labi tas attīecināms uz citām koku sugām) izvēlas 100 pilnīgi veselus,

labus, taisnus, slaidus, mazzarainus kokus. Šos izmeklētos mātes kokus apzīmē tekošiem numuriem.

Ievācot čiekurus no šiem kokiem, jārūpējas, lai tos nebojātu un lai atsevišķu koku ražas nesajauktos ar pārējām. Gluži tas pats ņemams vērā pie atsevišķo koku čiekuru kulšanas, sējas, stādu audzēšanas un attiecīgo datu atzīmēšanas. Vislabāk atzīmes ievest atsevišķās grāmatiņās vai sagatavotos formulāros.

Katra gada rudenī jauno paaudzi kontrolē, bet lai darbu pārāk nesarežģītu un neapgrūtinātu, nekādus mērījumus neizdara. Tomēr atsevišķos kociņus novērtē ar piecibalsistēmas palīdzību no ļoti labi līdz slikti (5 — ļoti labi, 4 — labi, 3 — apmierinoši, 2 — vāji un 1 — slikti).

Vērtējot atsevišķu koku pēcnācējus, tos savstarpēji salīdzina. Bez tam katrai koku pēcnācēju rindai blakus iekārto tādu stādu rindu, kas cēlušies no sēklām, ko attiecīgā mežniecība turpat ievākusi kārtējām apmežošanas vajadzībām. Šos starprindas stādus sauc par „standartu" un tie dod iespēju izdarīt vēl netiešo salīdzinājumu starp pētāmo koku pēcnācējiem un novada vidējiem kociņiem.

Katru gadu turpina apzīmēto mātes koku čiekuru ievākšanu,*) kulšanu un sēju. Labvēlīgos apstākļos piecu gadu laikā var iegūt piecus paaudzes gadagājumus, kas atļauj par tiem dot kopnovērtējumu. Tādā kārtā var izslēgt atsevišķu gadu klimatiskās un citas ārējās ietekmes dažādības. Piecu gadu pēcnācējus novērojot un novērtējot, var gūt labu spriedumu par atsevišķu mātes koka labumu. Ja kāds mātes koks šai laika sprīdī devis nevienmērīgus, ļoti lēnaudzīgus, kalstošus, jūtami, vai stipri slimojošus pēcnācējus, tad tas kā selekcijas koks neder un tas no turpmākiem novērojumiem izslēdzams. Tā rīkojas ar katru koku, kas devis vidējas vai sliktas atzīmes (no 3—1). Šo koku vietā jāizvēlas jauni mātes koki, kurus atzīmē nākošiem numuriem, pie kam jārūpējas, lai apmēram iznāktu agrākais kopskaitlis 100.

Mātes koki, kas devuši labus un ļoti labus pēcnācējus, iegūst pastāvīgas atzīmes. Ap tiem izdara arī uzmanīgu retināšanu, kas var veicināt pastiprinātu čiekuru ražošanu. Augstāk minētos paņēmienus atkārto tik ilgi, līdz iegūst pietiekamu selekcijai noderīgu mātes koku skaitu, par kuru vērtību vairs nepastāv nekādas šaubas.

---

*) Tipiskos sēklu neražas gados tas gan neizdosies, bet tādēļ jau darba kārtība neizjuks.

Galīgi novērtēto mātes koku pēcnācējus pēc tam sakopo attiecīgā selekcijas dārzā, kas jāierīko vai nu priežu (egļu) smalcēs, kas vēl neražo čiekurus, *) vai atkal citu koku audzēs, vai vispār ārpus meža. Ar to izslēdz „standarta" ietekmi, resp. krustošanos ar nepārbaudītu koku ziedputekšņiem. Selekcijas dārzā izlases koki var krustoties tikai savā starpā un tādēļ pirmo reizi var iedarboties arī uzlabotās vīrišķās īpašības.

Tomēr arī selekcijas dārzā koki tiek tālāk pārbaudīti un novērtēti. Tikai tie der kā mātes koki, kas ilgstoši pēcnācējos uzrāda kādas izcilus īpašības. Nākamos pēcnācējus vērtē tādā pat kārtā tālāk, jo selekcijai ir gan sākums, bet nekad nav noslēguma.

Protams, no tā nav jāiedomājas, ka selekcija pastāv tikai zinātnes dēļ. Kā zināms, tā dod arī ļoti realus ieguvumus praktiskai dzīvei. Vislabāk to apstiprina mūsu lauksaimniecības selekcijas stacijas, kas zemturus apgādājušas ar labāko sēklas materiālu. Neskatoties uz to, šo iestāžu uzdevums un eksistences pamatojums nebūt nav izsmelts, tiem nepārtraukti jāvirzas arvien jaunu panākumu gaitās.

Arī mežkopjiem jāiet to pašu ceļu. Selekcijas dārziem jāaug, jāpaplašinās un ar laiku jāsagādā sēklas materiāls visām mūsu valsts mākslīgās apmežošanas vajadzībām. Katrā ziņā jāpanāk, ka arī mežā izsēj tik labu, vērtīgu sēklu. Ar to gan selekcijas darbs nebūs izsmelts. Tas turpināsies mūžīgi un ar katru gadu tuvosies jauniem sasniegumiem un ieguvumiem. Šis darbs ir milzīgs un pie tam var iet daždažādos virzienos, kuŗus sākumā nemaz nav tik viegli pārskatīt un kas bieži vien rodas darba gaitā. Vispirms tomēr būtu jāķeras pie ātraudzīgāku koku izaudzēšanas, pie tam jāuzlabo arī to techniskās īpašības. Tāpat jāselekcionē izturīgas priedes pret skujbiri un citām sēnīšu slimībām. Jārūpējas arī par tādu egļu ieaudzēšanu, kas necież no sarkanās puves (Trametes radiciperda), kā arī no mūķeņu uzbrukumiem (Pēc Dr. Rohmeder'a[6]) novērojumiem 1922. g., mūķenes epidēmijas laikā, pēc dažu audžu iznīcināšanas, atsevišķas egles tomēr bij palikušas neskārtas. Analizējot to skujas, konstatēts ļoti augsts terpentīna un ģērvielu saturs). Kā zināms, apse skaitās pie mūsu ātraudzīgākiem kokiem, pie tam tiek arī labi sa-

*) Nav ieteicams, jo mūsu skujkoki (priede, egle) sāk ziedēt un čiekurus ražot jau 15 gadu vecumā. Tālāk uz dienvidiem šie koki sasniedz pilngadību pat vēl ātrāk.

maksāta. Diemžēl arī tā it visur cieš no puves, kādēļ arī te jāmeklē kāda izeja, selekcionējot pret puvi imūnu koku formu.

Ar to še nebūt nav nospraustas selekcijas robežas, bet atsevišķie piemēri rāda, ka šajā virzienā ejot, mūsu valsts un tauta var gūt lielu labumu.

Kā redzējām, selekcijas darbs ir daudzsološs, bet tas prasa interesi, darba rokas un līdzekļus. Ņemot vērā kokaugu īpatnības: gaŗo mūžu, retos sēklu gadus un pilngadības ievilkšanos, selekcija nesola ātrus panākumus, tomēr, ja pie šī darba ķertos vairāki cilvēki un ja tur iesaistītu pēc iespējas lielāku skaitu virsmežniecību, tad arī ātrāk varētu sagaidīt pirmos darba augļus.

Pēc mūsu pārliecības, visātrāk būs iespējams atklāt un selekcionēt pret sēnīšu slimībām imunas koku formas. Turpretī techniski vērtīgu koku selekcionēšanā jārēķinās jau ar lielāku laika sprīdi (par labu zāģkoku īpašībām var spriest tikai pēc vairāk gadu desmitiem).

Koku selekcijai ir maza nozīme, ja tā atradīsies tikai dažu interesentu rokās, kas, mainot darba vietas, atstās pasāktos darbus novārtā, vai atmetīs tiem ar roku. Tādēļ kādai centrālai organizācijai jāņem vadība savās rokās, vēl jo vairāk, ka no centra var vislabāk sadalīt darbus un uzdevumus. Ja koku selekciju noorganizētu valsts mērogā, tad arī valsts visātrāk no tās varētu gaidīt reālus ieguvumus. Reizē ar to Latvija būtu aizsteigusies daudzām lielvalstīm priekšā.

Zīmējoties uz technisko darbinieku personālu, kam būtu jādarbojas attiecīgās virsmežniecībās, jāaizrāda, ka tas nokārtojams ļoti vienkārši. Mums šķiet, ka ikviens augstskolu beidzis mežkopis ar šiem darbiem tiks galā. Pie tam katrā virsmežniecībā strādā kāds kandidāts, kuŗu viegli piesaistīt arī šiem pasākumiem.

Visubeidzot paliek finansiālā puse. Galvenos izdevumus te sastādīs vienīgi čiekuru ievākšana un stādu audzēšana, bet tas ari Latvijas mērogā nevar radīt mežu resoram pārāk jūtamus izdevumus. Tos varētu viegli segt pat no kārtējām kultūras fonda sumām.

Tā redzam, ka meža koku selekcija arī pie mums iespējama, pie tam tā nebūt nesaistās ar lieliem izdevumiem. Šis pasākums prasīs gan no atsevišķiem cilvēkiem vairāk darba, bet darbs nav grūts, jo tas ir interesants un daudzsološs. Esam pārliecināti, ka mežkopji no tā nevairīsies un tas ļauj mums ar labākām cerībām gaidīt pirmos sasniegumus jau tuvāko gadu desmitu laikā.

Kopsavilkums.

Vēstures laikā Latvijas meži visvairāk cietuši no privatīpašniekiem. Šaī periodā iznicināti gandrīz visi ozolmeži, bet skujkoku audzes vismazāk skārtas tālāk no apdzīvotām vietām un ērtājiem satiksmes ceļiem, kur arī vēl tagad varēs iegūt vērtīgāko sēklas materiālu selekcijas vajadzībām.

Ik gadus Latvijā privātā kārtā ievāc daudz čiekuru. Diemžēl tas notiek nevien cirsmās, pēc koku nolaišanas, bet arī mazvērtīgos lauksaimnieku mežos. No tiem tomēr nevar gaidīt labus pēcnācējus, jo kopšanas ciršu trūkuma dēļ, šajos mežos daudz vairāk slimo un nevērtīgo koku nekā valsts mežos. Nospiedošā vairuma dēļ, no valsts mežiem visvairāk atkļūst to koku ziedputekšņi, kas bagātāki zied. Diemžēl visbiežāk un pilnīgāk zied slimie koki un tie eksemplari, kam ziedēšanas un augļu nešanas īpašības dominē iepretī koksnes pieaugumam. Tādā kārtā ar slimo un mazvērtīgo koku sēklām sabojā visu sēklas materiālu, kas mākslīgās meža atjaunošanas dēļ nokļust un izplatas visos valsts apgabalos.

Ņemot to vērā, privātā ierosme čiekuru vākšanā jāatceļ. Tie jāievāc tikai valsts mežu labakās, veselīgākās audzēs, kas nerobežo ar slimajām, vai citādi mazvērtīgām audzēm. Čiekurus ievācot, neizslēgt kokus, kam to maz, jo no šiem individiem sagaidāmi pēcnācēji ar lielāku koksnes pieaugumu.

Katrai virsmežniecībai jārūpējas, lai tā varētu visus savus apmežojumus izdarīt sēklām, kas turpat ievāktas. Pārpalikumi nonāktu Rīgas centrālā sēklu noliktavā. Sēklu neražas gados no turienes var tad apgādāt tās virsmežniecības, kam sēklu trūkst, tikai jārūpējas, lai attiecīgās virsmežniecības saņemtu tādu sēklas materiālu, kas audzis kādā tuvākā kaimiņu virsmežniecībā. Sēklu provenjences likuma dēļ, nedrīkst tādu sēklas materiālu, kas audzis valsts dienvidrietumos, lietot ziemeļaustrumu novados, vai otrādi.

Jāsper attiecīgie soļi arī Latvijas koku selekcijā. Šaī nolūkā ieteicams prof. Busse's paņēmiens: Izvēlas 100 labu, veselu koku, kurus numuro. Ik gadus ievāc sēklas, rūpējoties, lai atsevišķa mātes koka čiekuri, sēklas un pēcnācēji nesajuktu. Ik rudeņus paaudzi kontrolē, novērtējot atsevišķos kociņus ar priecibalsistēmas palīdzību. Šo vērtējumu papildina vēl „standarts", kas audzēts no vietējās virsmežniecības sēklām un kuru rindas iet paralēli atsevišķo koku pēcnācēju rindām. Lai izslēgtu klimatiskas nejaušības, augstāk minētos darbus atkārto 5 gadus no vietas.

Tā iegūst galīgo spriedumu par attiecīgā mātes koka labumu Tie mātes koki, kas pirmajā 5 gadu periodā sevi raksturojuši sliktiem pēcnācējiem, turpmākos novērojumos vairs nefigurē. To vietā izvēlas citus kokus. Labi novērtēto koku pēcnācējus pēc tam sakopo selekcijas dārzā, ārpus citu, to pašu koku sugu ziedputekšņu ietekmes robežām. Selekcijas dārzā savkārt atkal izvēlas labākos mātes kokus un tā turpina izlasi arvien tālāk.

Ar laiku jāpanāk, lai mākslīgai apmežošanai lietojamo sēklas materiālu ievāktu vienīgi no labām selekcionetām audzēm. Šai nolūkā nekavējoši jāorganizē izmēģinājumu tīkls, kas pārklātu visu mūsu valsti.

Literatūra.

1. Т. Ф. Морозов. Учение о лесе. 1930.
2. P. Šreinerts. Kurzemes hercogistes mežsaimniecība un mežu likumi 16. un 17. gadu simtenī. Latvijas Universitātes raksti. Lauksaimniecības fakultātes serija IV. 5. 1939.
3. Latvijas mežu statistika. 1939. g.
4. Н. И. Вавилов. Теоретические основы селекции растений. 1935.
5. W. v. Wettstein. Forstpflanzliche Züchtungsversuche — besonders mit Populus. Särtryck uz Botaniska Notiser. 1937.
6. Dr. E. Rohmeder. Die forstliche Pflanzenzüchtung. Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1938.
7. И. Мичурин. Выведение новых культурных сортов плодовых деревьев и кустарников из семян. 1921.
8. J. Barloti. Gaisa temperātūra Latvijā. Lauksaimniecības mēnešraksts. 1936. №№ 1; 7/8; 12.
9. Pr. W. Schmidt. Zur Raßenkunde des deutschen Waldes. Deutsche Forstbeamtenzeitung. 1935. № 20.
10. J. Buße. Forstliche Züchtung. Jahresbericht des Deutschen Forstverein. 1936.
11. W. v. Wettstein-Westerheim. Fragen zur Fostpflanzenzüchtung. Sonderabdruck aus die Naturwißenschaften. 1934.
12. P. Šreinerts. Mežsaimniecības likumdošana zviedru laikos. Atsevišķs novilkums no „Mežkopja darbs un zinātne". I/II. 1939.

Zusammenfassung.

Im Laufe der Zeit haben die Wälder Lettlands von Privatbesitzern am meisten gelitten. In dieser Zeit sind fast alle Eichenwälder ausgerottet worden. Auch die Nadelwälder sind geplündert worden, doch diejenigen, die sich weiter von Siedlungen und bequemen Verkehrswegen befinden, sind kaum berührt worden. Von diesen Beständen kann man das beste Saatgut für die Forstzüchtung gewinnen.

Alljährlich erntet man in Lettland privaterweise eine große Menge von Kiefern - und Fichtenzapfen. Leider geschieht das nicht nur in Kahlschlägen nach der Holzfällung, sondern auch in den minderwertigen Bauernwäldern, die nicht durchforstet werden. Darum enthalten sie viel mehr kranke und minderwertige Bäume als die Staatswälder. Da die kranken und geringwertigen Bäume häufig reichlicheren Blütenstaub aufweisen, üben auch die benachbarten Staatswälder nur schlechten Einfluß auf die Bauernwälder aus. Die Erklärung für diese Erscheinung liegt vor allem in den Pollenmengenverhältnissen. In dieser Weise wird von den Privaterntern, welche am häufigsten die Bauernwälder wie auch die kranken und minderwertigen Samenbäume beernten, das ganze Saatgut verdorben. Dank der künstlichen Verjüngung wird das ungeeignete Saatgut im ganzen Lande verbreitet. Darum sollte man die Privatzapfenernte verbieten. Das Saatgut müßte nur aus den besten und gesundesten Staatswäldern kommen, die nicht an kranke und minderwertige Bestände angrenzen. Diejenigen Bäume welche wenig Zapfen aufweisen, dürfte man nicht von der Beerntung ausschalten, denn der geringere Zapfenertrag ist häufig mit größerer Holzmassenerzeugung verbunden. Jede Oberförsterei müßte dafür sorgen, daß die künstlichen Verjüngungen nur mit dem Samen, welcher in derselben Gegend geerntet worden ist, ausgeführt würden. Der überflüssige Samen müßte nach Riga in die Zentralniederlage kommen. In den Mißjahren könnten die Oberförstereien Samen aus der Zentralniederlage bekommen, nur müßte man darauf achten, daß jede Oberförsterei das Saatgut erhielte, welches in ihrer Nähe geerntet worden wäre. Die Herkunftsfrage beachtend, müßte man nie das Saatgut, welches in Südwesten geerntet worden ist, nach Nordosten kommen lassen und umgekehrt.

Man müßte auch die Forstzüchtung durchführen. Für diese Zwecke ist es am besten, nach Busses Verfahren zu arbeiten.

Man wählt hundert gute, gesunde Bäume aus, die nummeriert werden. Alljährlich wird stammweise Beerntung, Saat und Auspflanzung ausgeführt. Jeden Herbst werden die Nachkommenschaften kontrolliert. Die Beurteilung beginnt mit fünf Stufen von sehr gut bis schlecht. Diese Arbeit vervollkommnet der „Standart", der von dem Samen der entsprechenden Oberförsterei stammt und reihenweise neben den Nachkommenschaften gepflanzt wird. Um die Unregelmäßigkeiten auszuschalten, werden die obenerwähnten Arbeiten fünf Jahre lang fortgesetzt und so ein recht sicheres Urteil für Mütterbäume gesichert. Die Mütter, welche in dieser Zeit schlechte Nachkommen geliefert haben, werden als Zuchtbäume ausgeschaltet. An deren Stelle wird eine entsprechende Anzahl neuer Mütter ausgewählt. Die für gut bewerteten Nachkommenschaften werden in einem Zuchtgarten gepflanzt, der nicht in ähnlichfrüchtenden Beständen liegt. Man kann es aber auch im Freien ausführen. Auch im Zuchtgarten werden die Nachkommenschaften weiter beurteilt und nur die besten als Mütterbäume ausgewählt. So setzt sich die Auslese fort.

Mit der Zeit müßte man erreichen, daß alles Saatgut nur von gezüchteten Beständen geerntet würde. Für diese Zwecke wäre ein Versuchsstellennetz zu schaffen, welches das ganze Land umfassen müßte.

K. Eiche

Uzbērumu kultūras pētījumu gaismā.

Uzbērumu kultūru dažādi veidi tiek minēti kā vācu, tā krievu mācības grāmatās un to pielietošana praktiskā mežsaimniecībā ir notikusi jau gadu simteni atpakaļ. Šie veidi pazīstami vācu literatūrā zem nosaukumiem: „Rabatten“ (rabatu — grāvju), „Pflugdamm“ (arkla uzbērumi — augstjoslas), „Hügel“ (kupiču — uzkalniņu), un „Übersandung“ (uzbērumu) u. c. Ja mežsaimniecības praksē, kā minets, šīs metodes tika pielietotas jau sen, tad šo metodu rezultātu sīkākā pētīšana piekrīt jaunākam laikam. Tā, žurnālā „Zeitschrift für Forst und Jagdwesen“ 1924. g. jūlijā numurā rakstā „Die Harter'schen Pflugdammkulturen im sächs. Staatsforstrevier Dresden“, prof. Dr. Widemanis un mežk. refer. Gärtner's uz izdarīto novērojumu un pētījumu pamata diezgan sīki apstājas pie mežu rev. Hartera arkla uzbērumu kultūrām, izvestām 1908. g. Dresdenes mežniecībā. Pakavēsimies pie šo autoru domu un pētījumu rezultātu atreferējuma.

Kultūru rajons atrodas vietā, kas paceļas 150—200 mt. virs jūras līmeņa. Nokrišņu 600 mm gadā. Augsna lielākā daļā vāja smilts un tikai vietām nedaudz māla piemaisījuma. Agrāk daļa šī rajona platības gadus desmitus izmantota kā karavīru apmācības laukums. Jau pirms 150. g. te vienīgi augusi priede. Pēdējos gadu desmitus grūtības mežu atjaunošanai uz šīs platības radījušas, ka pielietoto sēklu sliktā provenience, skujbire un zvēru bojājumi, tā pārliekā līdzekļu taupība zemes apstrādāšanai un stādu lietošanai. Labāku panākumu sasniegšanai visupirms mēģināja izpalīdzēties ar rūpīgāku zemes apstrādāšanu, labu sēklu pielietošanu un biezāku stādīšanu.

Lai gūtu vēl tālākus panākumus, nesadārdzinot kultūras, virsmežzinis Harters 1908. g. sākumā, izmēģinājumu veidā, bet vēlāk vispār, pārgājis uz uzbērumu kultūrām, uzberot 10—40 cm smilts kārtu ar arklu no abām pusēm. Uzbērumu atstatums 1,4 m. Nākamā pavasarī uzbērumu virsū 35 cm atstatumā ar mietu izdarīta priežu stādīšana, dažos gadījumos arī sēšana. Bez

citiem rūpīgiem kultūru kopšanas darbiem, sākot ar pirmo gadu stādi apmigloti arī pret skujbiri.

Pētījumu nolūkos starp citu bijis noskaidrot jautājumus:

1. Kāda ir uzbērumu kultūru augšanas gaita salīdzinājumā ar citāda veida kultūrām līdzīgos apstākļos?

2. Cik, salīdzinot ar citām, šīs kultūras izmaksā?

3. Kādu iespaidu garākā laika sprīdī atstāj šāds zemes apstrādāšanas veids uz pašu smilts uzbērumu, iearto trūda kārtu, kā arī neskarto zem uzbēruma zemi, un kā pret šīs apstrādāšanas izsauktām pārmaiņām izturās priedīšu saknes?

4. Cik labs izrādījies šis paņēmiens trūcīgo tuksnešaino augšņu apmežošanai?

Salīdzinājumam ņemtas 10—15-gadīgas uzbērumu kultūras un gandrīz līdzīga vecuma ar Butlara šķēpu, tuvā atstatumā, rūpīgi joslās sagatavotā zemē, izdarītās kultūras, kā arī drusku vecākas laukumiņu kultūras, pie kam pēdējās gan atšķirušās ar stādījumu retāku atstatumu (stādu daudzuma tikai 6000 uz ha) un vājāku zemes apstrādāšanu. Novērojumu izdarīšanas laikā iespaids no jaunajām kultūrām, par cik tās nebijušas bojātas no 1921. un 1923. g. g. skujbires epidēmijas, rādījis to pārākumu par citām, jo 10—15-gadīgās kultūras bijušas pilnīgi saslēgušās, pāri 3 m augstas, kas vājā smilts augsnā uzskatāms par ļoti labu sasniegumu.

Noskaidrojot priedīšu vidējo augstumu un gadu pieaugumus augstāk minētos 3 kultūru veidos, izrādījies, ka arkla uzbērumu kultūras 12—15 gadu vecumā sasniedz tādu pat augstumu kā 17—25 gadus vecas laukumiņu kultūras, bet rūpīgi joslas apstrādātā zemē, ar Butlara šķēpu stādītās, līdzīga vai drusku lielāka vecuma par uzbērumu kultūrām, nedaudz pārsniegušas augstumā pēdējās.

Izkritušu kociņu skaits resp. radušos lauču daudzums uzbērumu kultūrās izrādījies pavisam niecīgs (2—4%), turpretīm ka labās joslu kultūrās to bijis daudz vairāk (15—35%). Uzbērumu kultūru augšana bijusi vienmērīgāka, to saslēgšanās un zaru notīrīšanās labāk nodrošināta. Šādi panākumi izskaidrojami ar labu un visiem stādiem vienmērīgu zemes apstrādāšanu, kas sākumā izsauc trūdu vielu stipru sadalīšanos, un kas ar viļņveidīgo apstrādātās platības virsmu aizsargā kultūras no vēja un aizkavē ierobežotā daudzumā esošā mitruma izgarošanu.

Irdenā virskārta uzsūc nokrišņu ūdeņus un aizkavē iesūkušos ūdeņu kapilāro pacelšanos. Pirmo gadu spēcīgais augums palīdz pārvārēt kultūru jaunības likstas, kam sevišķa nozīme tā-

dās vājās augsnās. Šo kultūru izmaksa ir tāda pat, kā pie pamatīgas joslu apstrādāšanas (pielietojot roku darbu), un, ja sākumā kultūru izmaksa svārstījusies apm. no 80 līdz 93 M., tad vēlāk, pēc lielākas pieredzes, tā iznākusi jau stipri zemāka. Iebildumi pret šīm kultūrām dibinājušies uz to, ka uzbērumos var rasties tukšumi, kas traucētu sakņu attīstību un mitruma uzglabāšanu. Pētījumi rādījuši, ka šīm bažām nav pamata — pamīšus sagāstā arkla velena, caur izsalšanu, jau pirmā ziemā saslējusies bez kādām starpām cieši kopā.

Uz zemes fizisko īpašību maiņu norāda zemes blīvuma pakāpe. Blakus kultūrām vecā mežā zem 3—10 cm biezas jēlkūdras zemes virskārta stipri sablīvējusies (pretestība 0,8—1,5 klg.). No 10 cm dziļuma blīvums ātri krītās un pēc 20 cm iet irdena dziļa smilts (pretestība 0,2—0,5 kg.). Arī jau sākumā minētā apmācības laukumā zemes blīvums izbeidzas pēc 20 cm dziļuma. Šādu virskārtas blīvumu varot izskaidrot nevien ar zemes virskārtas pārvilkšanos ar sīkaugiem, sakņu mudžekli, saķitēšanos, bet arī poru niecīgo telpu.

Uzbērumu kārta jau pēc pirmās ziemas sadrūp irdenā zemē (pretestība 0,0—0,2 kg.). Tomēr jau bieži pēc 2—4 gadiem sākās uzbēruma virskārtas sablīvēšanās un tas konstatēts pat 15 g. vecās, slēgtās audzēs (pretestība dubultojas), pie kam nākamos gados sablīvējas jau viss uzbērums, bet virskārta vārda tiešā nozīmē sacietē.

15. g. vecā audzē uzbērumu pretestība jau 0,5 kg., bet virskārtas garozas 0,8—1,0 kg.

Uzbērumu zemes blīvums audzes kāršu vecumā ir atkal stiprāks, nekā neaiztiktās dziļākās kārtās, bet tomēr mazāks nekā agrākā sacietējušā virskārtā. Neaiztiktās zem uzbēruma zemes kārtas blīvums ir parasti tāds pat kā vecā mežā — augškārta cieta, apakšējās arvien irdenākas, pie kam vietām, liekas, caur zemes uzbērumu u. c. šī kārta top irdenāka.

Iedobumos starp uzbērumiem no pēdējiem ar ūdeni noskalojas daļa smilts, kas izveido samērā irdenu virskārtu (pretestība 0,3—0,5 kg.), turpretīm kā zemākās, zem tās neaiztiktās kārtas, seviški stipri sacietē caur smalko zemes daļu ieskalošanu.

Šādām pārmaiņām smilts kārtās atbilst arī pārmaiņas ieartā trūdu kārtā un pārmaiņas priežu sakņu sistēmas uzbūvē un darbībā. Sausā torfa kārta arot arkla uzbērumus, tiek sarauta, apbērta, vai pa daļai sajaukta ar smilti, un pirmos gados pārveidojas labā trūdā, uz ko norāda mikorizveidīgais sēņu micelijs tanī,

kā arī tādu augu pārstāvju ierašanās, kas atbilst trūda šādai sadalīšanai un bieži pat norāda uz trūda nitrifikāciju. Ogulāju, viršu un sauso zemju augu vietā stājas: Senecio, Epilobium, Aira, Agrostis, Luzula, Rubus fructicosus, pat Vicia, Fragaria, Cirsium.

Uzbērumu irdenā smiltī, bet sevišķi labi sadalījušā trūdā, saknes sākumā atrod apstākļus sevišķi spēcīgai attīstībai. Tās ložņā un uzmeklē arī to trūdu, kas veidojas arkla vagās no nobirušām kociņu skujām. Pirmajos izdevīgu apstākļu gados lielākai daļai kociņu izdodas ar mietsakni izurbties cauri neaiztiktās augsnas sacietējušai virskārtai dziļākās kartās. Tikai par daudz cietā zemē mietsakne attīstās tikai uzbērumā, pie kam pētījumu laikā nav bijis konstatējams, ka tas atstātu kādu iespaidu uz kociņu virszemes attīstību.

Pēc pētījumiem arī vecākās uzbērumu kultūrās konstatēts visai labs trūdvielu stāvoklis un sakņu attīstība, bet dažos gadījumos tomēr, caur gaisa apmaiņas pārtraukšanos, trūdvielu sadalīšanās uzbērumos ievērojami atslābusi, nereti veidojot no jauna sauskūdru.

Ar to sakarā vērojama arī vāja sīko sakņu attīstība tādā trūdā, vai to tur pat nav, bet mietsakne atsevišķos gadījumos pa daļai sākusi ciest no puves. Šāda iearto trūdvielu stāvokļa novēršanai var līdzēt to sajaukšana ar smilti, pielietojot šim nolūkam arklu padziļinātāju vai sējot augus ar sevišķi darbīgām saknēm, kā, piem., slotiņas. Arkla padziļinātāja pielietošana tomēr iznākot visumā par dārgu.

Minerālaugsnā mietsakne gandrīz visur vesela, tikai neaiztiktā augsnas kārtā tā vāji attīstīta, kā arī visai maz sānu un sīko sakņu. Pēc dažiem gadiem uzbērumos trūda sadalīšanās gaita noteikti atslābst, bet no nobirušām skujām un citiem atkritumiem veidojas jauns trūds, kas caur uzartās smilts augsnas darbīgumu ātri sadalās. To priedīšu saknes tūlīt arī uzmeklē un izmanto, tā kā uzbērumos segtā trūda sadalīšanās atslābšana nevar aizkavēt kultūru augšanas gaitu slāpekļa trūkuma dēļ. Tas var rasties vienīgi kāršu vecumā, kad nobirušas skujas un cits materiāls paliek guļot kā nesadalījusies sauskūdra. Bieži jau 30—60 g. vecumā, kā pētījumi rādot, priežu audzēs iestājas, un nereti uz visu laiku, ļoti stipra augšanas samazināšanās kā resnumā, tā augstumā. Tādēļ sevišķi no svara uzbērumu kultūrās, kur attīstīta seklā sakņu sistēma, koku konkurences mazināšanai jau tā trūcīgā mitruma izmantošanā smilts augsnās, izdarīt savlaicīgas stipras kopšanas cirtes. Augšanas apstākļu uzlabošanai

vēlama lapu koku piemaisīšana piemērotās vietās, kā arī nesatīrītu zaru un citu atkritumu atstāšana mežā pie ciršanas.

Uzbērumu metode devusi apbrīnojamus panākumus pie tuksnešainā apmācības laukuma apmežošanās uz sausām smilts augsnām un izmantotām grantsbedrēm. Uz laukuma pieticis ar zemsedzes veidotā trūda un zemsedzes iearšanu, bet grantsbedrēs, ar nolīgumu pie zemju izrentēšanas, trūds piedots no ārienes.

Pēc Hesselmaņa pētījumiem, pie neapstrādātas minerālzemes stipras uzirdināšanas, liekas, saistās un uzkrājas gaisa slāpeklis, un te apstrādāšana pēc uzbērumu paņēmiena rod tam visai labvēlīgus apstākļus. Tā arī šinī ceļā, tuksnešainā apmācības laukumā, kultivētās priedītes atrod un iegūst atvietojumu trūkstošam trūdvielu slāpeklim. Tā kā mienētā laukumā sacietējusi virskārta, kas palikusi neskārta zem uzbēruma, rod mietsaknei nepārvaramus šķēršļus, tad turpmāk šo kārtu iepriekš sākuši uzirdināt ar arklu padziļinātāju.

Praktiski piedzīvojumi Dresdenē, Kreiernā, Okrilā rādot, ka uzbērumu paņēmienu ar tādiem pat panākumiem, kā minētās smilts augsnās, varot pielietot arī smilts uzkalnos, akmeņainās granitaugsnās un zālēm pārņemtās un sacietējušās smalko smilšu augsnās. Varot cerēt ar sekmēm panākt arī egļu kultūru augšanas apstāšanās novēršanu ar šo paņēmienu uz maz akmeņainām granīta-šīfera augsnām.

Uzbērumu kultūru paņēmiens, pēc virsmežziņa Šillinga aizrādījumiem, esot pielietots arī Lignitcas iecirkņa mežniecībā jau 1885. g. Tāpat šīs metodes kultūras atrodamas Bunclau pilsētas mežos, kas tad jau sasniegušas 35 gadu vecumu. Iebildumi pret šīm kultūrām pēdējās divās vietās esot tādi, ka tās minētā vecumā neesot ne sliktākas, ne labākas par citu paņēmienu, bet pie meža izmantošanas ar saviem nelīdzenumiem radot nepatīkamus traucējumus. Tomēr pievestā raksta autori atzīst, ka, ja arī viņu apskatītais zemes apstrādāšanas paņēmiens ar savu iespaidu nesniedzās pāri pirmam kultūru jaunības augšanas laikam, tad, pateicoties sevišķi spēcīgai augšanai tieši jaunības pirmā laikā, šim paņēmienam esot tā priekšrocība sliktās augsnās, ka tas palīdzot kultūrām drīzāk un drošāk pārvarēt jaunības likstas.

Tiktālu minēto autoru domas un slēdzieni.

Ar šīm uzbērumu kultūrām Dresdenes apkārtnē un tur esošiem augtenes apstākļiem man bija izdevība iepazīties dabā 1939. g. vasarā, tas ir 15 gadus vēlāk pēc minēto autoru raksta publicēšanas, manā stūdiju braucienā pa Vāciju. Uzbērumu paņēmiens

meža kultivēšanā tur pielietots ne tikai agrāk vien, bet arī līdz pašam pēdējam laikam. Tādēļ tur sastopamas visdažādākā vecuma priežu uzbērumu kultūras.

Reljefs te visumā stipri nemierīgs, vietām kāpu veidīgs. Augsna smilts, bez ortšteina pazīmēm. Gruntsūdeņi visumā dziļi.

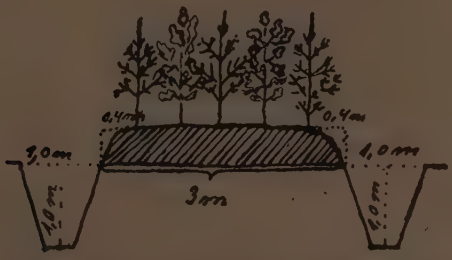
Praksē mežu atjaunošanu izdara mākslīgi un starp priežu atjaunošanas paņēmieniem ievērojama nozīme vēl tagad piekrīt uzbērumu kultūrām. Šī paņēmiena pielietošana arī pēdējos 15 gados devusi visai teicamus rezultātus. Priedes uzbērumos tiek stādītas. Kultūras 10 gados labi saslējušās un sasniegušas 3—4 m vidējo augstumu. Tāpat agrākā laika 15—30 gadu vecās kultūras visos gadījumos, kad vien lietots labs sēklas izejmateriāls, uzrāda labus sasniegumus un pārākumu augšanas gaitā par kultūrām pēc parastiem paņēmieniem. Pie tam, cik mani novērojumi un ievāktie dati uz vietas atļauj spriest, prof. Dr. Widemaņa un mežk. refer. Gärtnera pētījumos konstatētā 5—10 gadu pieauguma starpība starp priežu kultūrām pēc uzbēruma un parastā resp. laukumiņu paņēmiena līdz šim nav mazinājusies.

1930. gada žurnāla „Meža Dzīve“ apcerējumos „Polijas mežsaimniecība Poznaņas izstādē“ un „Mani iespaidi Vācijas un Polijas mežos“, uz izdarīto novērojumu pamata, šī raksta autors sīki pakavējas pie uzbērumu kultūru paņēmiena pielietošanas bijušā Polijas Poznaņas apgabalā akciju sabiedrības „Zbirsk“ un grafa Kazimira Kvilecka „Grodziec“ muižas mežos.

Pēc šīs metodes no sab. „Zbirsk“ izdarīti stādījumi, rokot 3 m atstatumā 1 m platus un 1 m dziļus grāvjus un stādot kociņus uzbērumos starp grāvjiem (sk. zīm. № 1). Zemes griezuma paraugs šeit uzrāda 3—4 cm biezu skābā humusa, tad apm. 30 cm biezu, tumši pelēku smilts kārtu, kādai seko apm. 40 cm bieza sarkani-brūna, ļoti cieta ortšteina kārta, bet zem tās tālāk iet dzeltena smilts. Šādās zemēs izdarītas tīras priežu, ošu un jauktas priežu-egļu, egļu-ošu, melnalkšņu-egļu, melnalkšņu-egļu-ošu un c. kultūras. Kultūru pētījumu dati rāda to lielisku augšanu. 5-gadīgs priežu stādījums sasniedzis 1,7 m viedējo augstumu, 12-g. priežu-egļu stāeījums — 5 m., tikpat vecs egļu stādījums ar priežu piemaisījumu 4 m, 15-gadīgs egļu-priežu stādījums vairāk kā 5 m, 40-gadīga priežu kultūra — 14 m un 48—50-gadīga priežu kultūra 15,5 m. Vēl pārsteidzošāka oša augšanas gaita, kas 40 gados sasniedzis pāri par 16 m lielu vidējo augstumu. Koki šinīs 46 gadus vecās uzbērumu kultūrās uzrādījuši pat līdz 35 cm lielu resnumu krūšu augstumā.

Šādus sasniegumus uzrādījušas grāvju uzbērumu kultūras uz agrāk meža audzēšanai par nederīgām atzītām ortšteina un purvāju augsnām.

Līdzīgi konstatējumi par šī paņēmiena rezultātiem ir arī grāfa K. Kvilecka „Grodziec" muižas mežos. Šo mežu kopplatība iztaisījusi ap 3600 ha un sadalījusies divos lielākos apgabalos, atrodošos bij. Ludskas apgabala Kališas un Koņinas apriņķos. Novērojumu dati ievākti 1000 ha lielā meža novadā. Dabiskais



Zīm. 1. Grāvju un uzbērumu šķērsgriezums. Uzbērumā priežu-ozolu stādijums.

mežs še nospiedošā vairumā ir zemāko bonitātu priežu audzes, kuŗas nereti ar kroplaina izskata zemiem, līkiem, zarainiem, sūnām apaugušiem, dzelteni-sīkskujainiem un sausgalotņainiem kokiem atstāj ļoti nožēļojamu iespaidu. Vietas reljefs līdzens vai viegli viļņojošs, ar sekliem bļodveidīgiem iedobumiem. Zeme smilts, ar vājāk vai stiprāk izskalotu virskārtu, dažādās pakāpēs un dziļumā izveidotu ortšteinu kārtu, un samērā sekli sēdošiem gruntsūdeņiem. Pamežā šur tur rets kadiķis, bet zemsedzē kā raksturīgākie: viršu augi, mellenes, spīdošās sūnas, dzegušlini, vietām grīšļi, apslēpts vārgi attīstīts Calamagrostis un zemākās vietās arī sfagni. No meža bojātājiem minama mūķene (Ocneria monacha). No tās cietušās, jau līdz tam ļoti mazvērtīgās audzes, tiek izcirstas, atjaunojot izcirtumus mākslīgā ceļā. Vietām kultūras ciešot no maijvaboles (Melolontha). Kā divi galvenie negatīvie meža dabiskās atjaunošanas un augšanas gaitas iespaidotāji te atzīstami — stipri izskalotas ortšteina augsnas un nenokārtotie zemes mitruma apstākļi. Pārējie atjaunošanu un augšanas gaitu kavējošie faktori, pa lielākai daļai, jau uzskatāmi kā šo pēdējo sekas. Atkarībā no tā, cik lielos apmēros vienā vai otrā vietā izteikti šie galvenie koku augšanu kavējošie faktori, ir arī izvēlama metode to kaitīgās darbības novēršanai. „Grodziec" mežos

pielietojamās šinīs gadījumos metodes ir: 1) 1 m platu un dziļu grāvju rakšana 3—4 m atstatumā, ar zemes un izlauztā ortšteina uzbēršanu starp grāvjiem; šo paņēmienu pielieto, kad gruntsūdeņi atrodas sekli vai ortšteina kārta dziļa un spēcīgi attīstīta; 2) ap 0,5 m platu un dziļu grāvju rakšana ar 1 m grāvju atstatumu, pie dziļāki sēdošiem gruntsūdeņiem un vājāki izveidotas ortšteina kārtas; 3) vienkārša zemes uzbēršana un humusa sajaukšana ar minerālzemi 0,4—0,5 m platās joslās, humusa kārtu pie tam pa daļai apsedzot ar apakškārtu smilti, gadījumos, kad gruntsūdeņu režims uzskatāms par normālu, ortšteina kārtas izveidošanās niecīga, un pati kārta irdena; 4) parastā zemes pārrakšana 30 cm dziļumā līdz 0,4—0,5 m platās joslās, kad agrāk minētie galvenie kavējošie faktori iztrūkst. Pirmās divas metodes pazīstamas zem nosaukuma „na rabatach“ (uz dobēm), trešā — „na grabeļkach“ (uzbērumos) un ceturtā — „regulēšana“.

Zemes apstrādāšanu pēc šīm metodēm izdara gadu iepriekš, parasti vasaras mēnešos. Šāda priekšlaicīga zemes sagatavošana nepieciešama, lai dotu tai iespēju pirms kultūru izvešanas pietiekoši „nogatavoties“ — izvēdināties, nosēsties, atdzīvināties mikroorganismu darbībai un uzsākties labvēlīgai trūdu vielu sadalīšanai. Pēc novērojumiem „Grodziec“ mežos, starp grāvjiem uzbērtai zemes kārtai un vispār uzbērumu kārtai, lai kultūru izdošanās un augšana būtu teicama, vajagot būt ne plānākai par 25—30 cm. Grāvjiem piekrīt nozīme nevien mitruma apstākļu nokārtošanā, bet arī ortšteina kārtas iznīcināšanā. Ortšteina kārta, padarīta pieietama gaisam, kā arī sala un citu atmosfērisko apstākļu iedarbībai, pakāpeniski sadrūp un pārvēršas augiem derīgos un uzņemamos savienojumos.

Bez tam, starpgrāvju uzbērumu irdenajā, gaisa brīvai apmaiņai pieietamā, labvēlīgos mitruma un siltuma apstākļos atrodošā zemē, bet sevišķi, ar minerālzemi apsegtā un pa daļai ar to sajauktā trūdu kārtā, kurā sākusies strauja trūdvielu sadalīšanās, kociņu saknes atrod visai labvēlīgus barības uzņemšanas un citus sakņu un pašu kociņu sekmīgas attīstības un augšanas apstākļus. Mazāk spilgti izteikti, bet līdzīgi apstākļi vērojami arī vienkāršos uzbērumos, kas arī tanīs nodrošina kociņu samērā labu augšanu.

Vienkāršā zemes irdināšana, jeb „regulēšana“, kā šo metodi dēvē „Grodziec'ā“ (ceturtais tur pielietojamais paņēmiens), dod vājākus rezultātus, nekā pirmās minētās metodes: priežu kultūras vājāki attīstītas un atšķiras arī ar skuju bālāku krāsu. Tas šinī

gadījumā neapšaubāmi norāda uz mazāku zemē pieietamu slāpekļa krājumu, nekā iepriekšējos gadījumos pie grāvju un arī vienkāršu uzbērumu sistēmas.

Neapstājoties sīki pie uzbērumu kultūru panākumiem „Grodziec'ā", par ko ziņas atrodamas agrāk minētos divos rakstos, pievedīsim šī paņēmiena sasniegumu illustrācijai tikai dažus piemērus. Tā, kādā vietā, kur agrāk aprakstīto

Zīm. 2. 60—80 gadus vecs dabaiski iesējies priežu mežs „Grodziec" ortšteina zemē.

nelabvēlīgo zemes apstākļu pēc dabiski iesējies priežu mežs, tas 60—80 gadus vecumā izveido tikai 1,5—2, m augstu, ārkārtīgi kroplainu un pilnīgi bezvērtīgu priežu audzi (sk. zīm. № 2). Tur, šo mežu nocērtot, un izdarot priežu kultūras pēc lielo grāvju uzbērumu metodes, tās 15 gadus vecumā sasniedz 4—5 m augstu, slēgtu, labas biezības audzi (sk. zīm. № 3).

Uzbērumu kultūras izmaksājušas no 100 līdz 150 zlotu morgens, bet turpmāk vairs neprasījušas nekādus izlabojumus. Ar minētiem uzbērumu paņēmieniem „Grodziec'ā" apmežots ap 500 ha.

Sakarā ar dažiem novērojumiem pie viršāju apmežošanas Inčukalna virsmežniecībā un „Grodziec'ā" gūtiem šo novērojumu pastiprinājumiem, sākot ar 1929. gadu no raksta autora tika ievadīti vairāki izmēģinājumi ar uzbērumu kultūrām augšminētās virsmežniecības ortšteina zemēs. Dažus gadus vēlāk līdzīgi izmēģinājumi izdarīti Cīravas un vēl dažās citās mūsu virsmežniecībās. Mēs te apstāsimies tikai pie dažiem uzbērumu kultūru izmēģinājumu rezultātiem un novērojumiem Inčukalna virsmežniecībā un Cīravā.

Zīm. 3. 15 gadus vecs priežu stādījums nocirstā vecā nīkuļojušā meža vietā lielo grāvju uzbērumos „Grodziec"ā.

Inčukalna virsmežniecība pazīstama ar savām smilšu augsnu lielajām platībām. Šīs augsnas lielākā daļā sausas, stiprākā vai mazākā mērā izskalotas, bieži ar spēcīgāk vai vājāk izveidotu ortšteina kārtu, un barības vielām trūcīgas. Virsmežniecības ģeogrāfiskā stāvokļa pēc, galvas pilsētas tuvuma un ļoti daudzu satiksmes ceļu dēļ, vēl sākot jau no pirmskara laika, šeit visai bieži bija notikusi meža degšana. Tās rezultātā te bija izveidojušās vai nu pilnīgi no meža kailas, vai nožēlojamām, kroplainām priežu retainēm apaugušas, lielas viršāju platības.

Meža degšanas sekmējušas augsnas tālāku degradēšanos un reizē ar to arī radījušas arvien vairāk grūtību mežu atjaunošanai.

Ar šo pēdējo arī izskaidrojams tas, ka šīs lielās viršāju platības minētā virsmežniecībā ilgus gadus stāvējušas kailas, jo vairākkārt izmēģinātie parastie mežu atjaunošanas paņēmieni nebija devuši panākumu.

Meklējot pēc jauniem paņēmieniem, 1928. g. rudenī šīs virsmežniecības toreizējā Inčukalna (tagad Vangažu) novada pazīstamos „Krustkalnos", saziņā ar iecirkņa mežzini A. Rumbu, tika sa-

Zīm. 4. 1929. g. priežu stādījums vagu starpjoslu vidū Inčukalna „Krustkalnos". Starp uzbērtā zemē stādītām rindām redzamas niecīga auguma priedītes neuzbērtā vagu starpjoslā.

gatavotas 1—1,3 m atstatumā arkla vagas, pie kam stādīšanu ar 1-gadīgiem priežu stādiem nolēma izdarīt ne vagās, bet starp vagām. Piezīmējams, ka vietām, kur starp vagām bija mazāks atstatums un arkls gāja dziļāk, saslietā velena deva lielāku uzbērumu, turpretī vietām neaiztiktā josla starp vagām netika pilnīgi apsegta. Stādīšanu izdarīja 1929. g. pavasarī ar pārveidoto šķēpveidīgo Koļesova lāpstu, 0,75 cm atstatumā tieši vagu starpjoslu vidū, neatkarīgi no tā, vai stāda novietošana iznāk neaiztiktā, vai uzbērtā zemē.

Vērojot kultūras, jau tā paša gada rudenī uzkrita lielā starpība stādu izskatā. Stādi uzbērtā zemē līdz rudenim bija nesamērīgi spēcīgāk attīstījušies, nekā neuzbērtās vietās; tie veselīga izskata, ar tumšām, ievērojami garākām skujām un vispār ar

stipri lielāku virszemes daļu, kas lika domāt, ka arī sausās izskalotās ortšteina smilšu augsnās uzbērumiem var būt priekšrocības stādu attīstības sekmēšanā arī turpmākos gados, līdzīgi tam, kā tas no šī raksta autora 1929. g. vasarā tika vērots mitrās ortšteina smilšu augsnās Poznaņas apgabala „Grodziec" muižas mežos. Tas arī attaisnojās: 1937. g. priedīšu augstuma pieaugums vairākkārt pārsniedza tādu neuzbērtās starpjoslu daļās (sk. zīm. № 4.). Jau pēc pirmā gada kultūru vērojumiem un redzētā „Grodziecā" radās doma atkārtot uzbērumu kultūru izmēģinājumus Inčukalna virsmežniecības „Krustkalnu" līdzīgās augsnās, paplašinot šos izmēģinājumus arī ar dažiem citiem paņēmieniem, kādi tika redzēti mitros apstākļos „Grodziec" mežos. Tie bija: stādīšana uzbērumos starp izraktiem maziem un lieliem grāvjiem. Šo pēdējo paņēmienu nolūks bija noskaidrot, par cik šinīs sausās smilts augsnās stādu pieauguma sekmēšanai ir nozīme starpgrāvju uzbērtas zemes kārtas biezumam un par cik izraktie grāvji vienā un otrā gadījumā zem gaisa un atmosfērisko apstākļu iedarbības var sekmēt ortšteina sadrupšanu. Grāvju nozīme mitruma apstākļu nokārtošanai tanī nozīmē, kā tas ir mitrās vai slapjās vietās, protams, te atkrīt. Ja grāvjiem slapjās vietās piekrīt liekā ūdens novadīšanas loma, tad šinīs pārmērīgi sausās augsnās ir tieši pretēja nozīme — grāvji te ir mitruma konservēšanas līdzeklis, ja tos rok stateniski noskrējošiem ūdeņiem. Ziemā grāvji uzkrāj saputināto tanīs sniegu, bet veģetācijas periodā sakopo un uzņem stiprā lietus laikā noskrejošos ūdeņus. Šādai mitruma uzkrāšanai grāvjos var būt nozīme vēlākos kultūru attīstības gados, kad koku saknes, meklējot sev vajadzīgo telpu un barību, ievijas arī grāvju izrakumā.

Paredzētie paplašinātie izmēģinājumi kopā ar toreizējo mežziņa amata kandidātu K. Skrīveli ievadīti 1929. g. rudenī. Vietu šiem izmēģinājumiem izvēlējamies uzkalna nogāzē.

Zemes griezums nogāzes vidus daļā uzrādīja:

1 cm — sausas kūdras kārta,
1—18 cm — tumši pelēka kārta; trūdvielas vāji sadalījušās un maz saistītas ar smilšu graudiņiem; daudz sīku saknīšu;
18—48 cm — gaiši-zilgani pelēka kārta (podzols); sakņu maz;
48—52 cm — tumši brūna ortšteina kārta, ar atsevišķām mēlēm un ligzdām;
52—90 cm — iedzelteni — brūnas krāsas blīva smilts;
90 un > dziļa iedzeltena smilts.

Zemes griezums nogāzes piekājē:
0,5 cm — sausās kūdras kārta;
0,5—6 cm — tumši pelēka kārta, ar vāji sadalījušāmies trūdvielām un maz saistītām ar smilšu graudiņiem; daudz saknīšu;
6—20 cm — gaiši zilgani pelēka kārta (podzols); sakņu maz;
20—22 cm — tumši brūna ortšteina kārta ar atsevišķām ligzdām; retas saknītes;
22—40 cm — dzelteni — brūnas krāsas blīva smilts; sakņu nav;
40 un > dziļa iedzeltena smilts.

Zīm. 5. Zeme, apstrādāta pēc arklu uzbērumu paņēmiena Inčukalna „Krustkalnos". Vispārējs skats.
Uzņ. inž mežk. L. Bramanis.

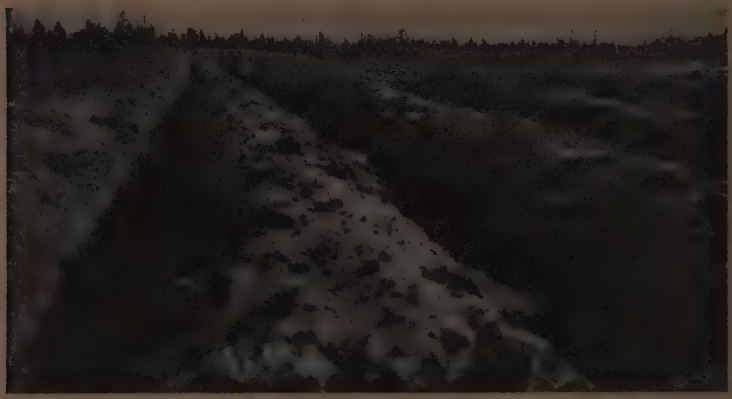
Uz nogāzes tika iedalīti 4 laukumi. Pirmā laukumā, nogāzes augstākā daļā, zemi apstrādāja pēc arklu uzbērumu paņēmiena. Uzbērtās zemes kārtas biezums pēc nosēšanas nākamā pavasarī uzbēruma augstākā daļā izrādījās ap 15—20 cm.

Zemāk, otrā laukumā, izraka 75 cm platus un 60—70 cm dziļus grāvjus, ar 2 m starpjoslu starp grāvjiem. Uzbērtā starp grāvjiem zemes kārta pēc nosēšanās nākamā pavasarī sniedzās līdz 30 cm.

Vēl zemāk, trešajā laukumā, izraka 40 cm platus un 30 cm dziļus grāvjus, ar 1 m starpjoslu starp grāvjiem. Kur ortšteins

bija dziļāks, arī grāvjus raka dziļāk. Uzbērtā kārta pēc nosēšanās nākamā pavasarī sasniedza ap 20 cm lielu biezumu.

Uzkalna pakajē, ceturtā laukumā, sagatavoja 40×40 cm lielus laukumiņus ar zemes uzirdināšanu un ortšteina izlaušanu tanīs līdz 40 cm un vairāk dziļi. 1930. g. pavasarī visos 4 izmēģinājumu laukumos ar lāpstu iestādīja 4-gadigus pārskolotus priežu stādus, 1,5 m atstatumā rindās.



Zīm. 6. Lielie grāvji un uzbērumi starp tiem Inčukalna „Krustkalnos". Uzbērtā zemē redzami oršteina gabali.
Uzņ. inž mežk. L. Bramanis.

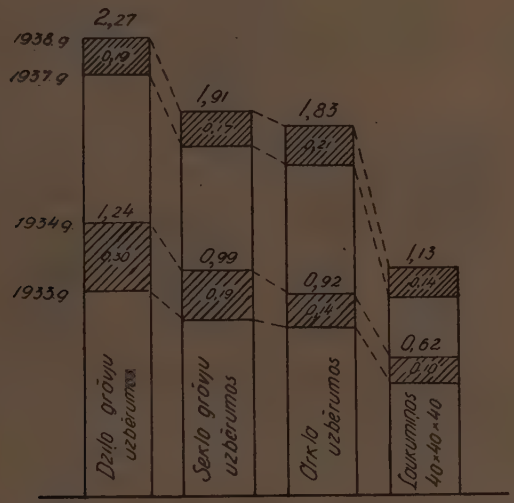
1931. g. pavasarī rindās starp 1930. g. pavasara stādījumiem izdarīja papildus stādījumus ar 2-gadīgiem priežu stādiem*).

Piezīmējams, ka stādījumi, atkārtoti vairākus gadus, stiprā mērā slimoja ar skujbiri, bet sevišķi dziļo un seklo grāvju izmēģinājumu laukumu dienvidus daļā, kas robežojas ar lielu jaunāku kultūru platību, kura nepārtraukti daudzus gadus un pie tam nepieredzēti smagi bija piemeklēta no šīs slimības. Tas arī nevarēja palikt bez iespaida uz kultūru augšanas gaitu un izskatu grāvju uzbērumos. Laukumu dienvidus daļā šī slimība atkārtojās vēl pēdējos gados, neskatoties uz to, ka kultūras bija sasniegušas jau pāri par 10 gadus lielu vecumu. 1934. g. rudenī izdarīja 1930. gadā iedestīto stādu augstuma un apločū mērījumus. Aploces mērīja stādu 4-tā gada posma beigās.

*) Sīkāku šo paņēmienu aprakstu skat. šinī pašā rakstu krājumā ievietotā manā rakstā „Viršāju apmežošanas jautājums Inčukalna virsmežniecībā", kā arī 1939. g. Igaunijas mežsaimniecības gada grāmatā „Eesti metsandusa aastaraamat" sēj. IX.

Aprēķinot, stādu vidējais augstums dziļo grāvju uzbērumos izrādījās 1,24 m un aploču gaŗums 8,1 cm; seklo grāvju uzbērumos attiecīgi 0,99 m un 8,1 cm, arkla uzbērumos — 0,92 m un 7,3 cm, bet laukumiņos vidējais augstums 0,62 m un aploces gaŗums 3,5 cm.

Kā pievestie skaitļi (sk. arī zīm. № 7) rāda, tad 1934. gada mērījumu laikā vislielāko augstumu sasniedza stādi dziļo

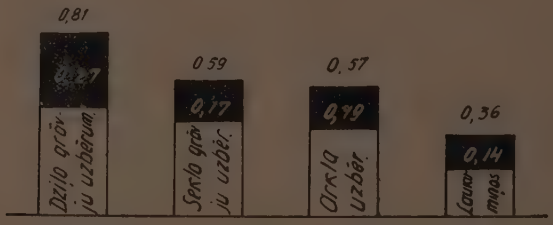


Zīm. 7. 1930. g. priežu stādījumu vidējais augstums un pieaugums 1934. un 1938. g. Inčukalna „Krustkalnu" izmēģinājumu laukumos. Stādu mērīšana izdarīta rudenī.

grāvju uzbērumos. To augstums divreiz lielāks par stādu augstumu laukumiņos. Arī stādu aploces vidējais gaŗums un aprēķināto stādu vidējais caurmērs pieņemtā mērījuma vietā vairāk kā divreiz lielāks, nekā stādiem laukumiņos. Tuvu pēc vidējā augstuma dziļo grāvju uzbērumu stādiem stāv seklo grāvju un pēc tiem arklu uzbērumu stādi, pārsniedzot vairāk kā pusotras reizes stādu vidējo augstumu laukumiņos. Stādu aploces vidējais gaŗums un aprēķinātais stādu caurmērs seklo grāvju uzbērumos vienādi ar tādiem dziļo grāvju uzbērumos, bet arkla uzbērumos, lai gan mazliet mazāki, tomēr vairāk kā divi reizes pārsniedz stādu aploces vidējo gaŗumu un stādu caurmēra resnumu laukumiņos.

1938. g. rudenī atkārtoja stādu augstumu izmērīšanu, pie kam stādu aprēķinātais vidējais augstums izrādījās: dziļo grāvju uzbērumos 2,27 m, seklo grāvju 1,91 m, arklu uzbērumos 1,83 m un laukumiņos 1,13 m. Ja pārrēķinam šos skaitļus, tad varam redzēt, ka stādu vidējā augstuma attiecības minētos 4 izmēģinājumu laukumos gandrīz nav grozījušās.

Pēc pēdējā mērījuma, 1938. g., vērojama tekošā augstuma pieauguma samazināšanās pret tādu agrākā mērījumā, 1934. gadā, stādiem dziļo un seklo grāvju uzbērumos. Tas izskaidrojams ar agrāk rakstā jau minētiem atkārtotiem skujbires smagiem bojājumiem.



Zīm. 8. 1931. g. papildus priežu stādījumu vidējais augstums un pēdējā gada pieaugums pēc mērījumiem 1935. g. rudenī Inčukalna „Krustkalnu" izmēģinājumu laukumos.

1935. gada rudenī izdarīja 1931. gada papildus stādījuma kociņu augstuma uzmērīšanu visos četros izmēģinājumu laukumos. Stādu vidējais augstums uzbērumos starp dziļajiem grāvjiem izrādījās — 0,81 m, bet pēdējā gada pieaugums — 0,27 m, starp seklajiem — 0,59 un — 0,17 m, arkla uzbērumos — 0,57 m un 0,19 m, laukumiņos — 0,36 m un 0,14 m. Arī šie vienu gadu vēlāk starp iepriekšējā gada stādījuma priedītēm iedēstītie 2-gadīgie stādi pēc 5 gadiem uzrādīja vislielāko augstumu dziļo grāvju uzbērumos, tad seklo grāvju un arklu uzbērumos un vismazāko laukumiņos (sk. zīm. 8.) Arī te stādu augstuma attiecības gandrīz pilnīgi līdzīgas tādām iepriekšējā 1930. gada stādījumā. Stādu augstums uzbērumos starp dziļajiem grāvjiem drusku vairāk kā divreiz, bet uzbērumos starp mazajiem grāvjiem un arkla uzbērumos mazliet vairāk nekā pusotras reizes lielāks par stādu augstumu laukumiņos.

Apstājoties šinī rakstā pie novērotām uzbērumu kultūrām Polijā, Poznaņas apgabala „Grodziec" muižas mežos, mēs jau agrāk minējām, kā pēc ilggadīgās prakses tur nākts pie atzinuma

par kultūru augšanas gaitas atkarību smilts augsnās no uzbērtās zemes kārtas biezuma.

Vislabākā kultūru augšana tur konstatēta pie 30 un vairāk centimetru uzbērtas kārtas biezuma. Par kultūru labām sekmēm šādos gadijumos gūti atzinumi arī mūsu izmēģinājumos un novērojumos. Tā, piemēram, dziļo grāvju joslās, kur uzbērtā zemes kārta līdz 30 cm bieza, 1930. gada stādījums, kā to redzējam 1938. gada izmērījumos, sasniedz — 2,27 m, kurpretim seklo grāvju starpjoslās un arkla uzbērumos, pie uzbērtās kārtas biezuma tikai no 15 līdz 20 cm, tanī pašā laikā sasniedz 1,83 m — 1,91 m vidējo augstumu. Līdzīgu atkarību redzam arī 1931. gada papildus stādījumos tanī pašā vietā, kā arī citos vērojumos. (sk. zīm. № № 8. un 10.)

Zīmējoties uz grāvju iespaidu ortšteina sadrupšanas procesā ar 1939. gada rudenī izdarītiem mērījumiem ir konstatēts, ka tas grāvju starpjoslā zem gaisa un atmosfērisko faktoru atklātas iedarbības paspējis sadrupt no 10 cm līdz 35 cm tālu no grāvja malas horizontālā virzienā. Ortšteina kārtas sadrupšanas ātrums un attālums no grāvja malas atkarīgs no tā, par cik šī kārta ir spēcīga. Plānāka, mazāk sacietējusi kārta sabrūk ātrāk. Biezāka, cieta, sadrūp ilgākā laikā.

Parasto un uzlaboto zemes apstrādāšanas paņēmienu iespaida pareizai noskaidrošanai Inčukalna „Krustkalnu" ortšteina augsnās 1931. g. rudenī ievadīja stingri metodiskus izmēģinājumus. Šo izmēģinājumu rezultāti apskatīti atsevišķā apcerējumā šinī rakstu krājumā. Stādu svēršana, sakņu un virszemes daļas mērīšana rādīja, ka stādi arklu uzbērumos, līdzīgi paņēmienam ar vienlaidus apstrādātu zemi, attīstījās daudz labāk un spēcīgāk, nekā dažāda lieluma, dažādā dziļumā apstrādātos laukumiņos. Sevišķi liela uzbērumu stādu svara un sakņu kopgaruma starpība bija konstatēta ar tādiem laukumiņos bez kādas zemes irdināšanas, pie tam šī starpība pieaug līdz ar stādu vecumu, piem., 4-gadīgu stādu svars uzbērumos pārsniedz tādu laukumiņos 20 reiz, bet sakņu kopgarums 6—7 reizes, 5-gadīgu stādu garums uzbērumos 2,5—3 reiz pārsniedz tādu laukumiņos. Viršu iespaida noskaidrošanai uz stādu skaitu un augšanas gaitu, vienā gadījumā virši atstāti, bet otrā nodedzināti. Izmēģinājumi izdarīti arī ar stādīšanu.

Iegūtie dati arī rāda, ka uzbērumu kultūrās, līdzīgi kā tas arī vērojams vienlaidus artā zemē, viršu atstāšana ir samazinājusi sējumu un stādījumu stādu skaitu. Uzbērumos stādu skaits vispār mazāks nekā vienlaidus artā zemē. Turpretim pieauguma

aizkavēšanās ziņā, viršu atstāšana līdz 5 gadu vecumam mazāk iespaidojusi uzbērumu kulturas, nekā sējumus vienlaidus apstrādātā zemē.

Pie gadījuma vēl jāmin, ka dažos izdarītos izmēģinājumos, stādot tanī pat laikā priežu stādus uzbērumos un ar arklu padziļinātāju labi izirdinātā zemē starpuzbērumu vagās, novērots, ka, ja ar pašos pirmos gados stādu attīstība uzbērumos ir redzami labāka un spēcīgāka, tad tālākos gados, par cik stādu attīstību starpuzbērumu vagās netraucē citi apstākļi, kā: nomākšana no uzbērumos augstāk stāvošo stādu puses, vai stādu sakropļošana vai aplaušana no ziemā uzkrājušās sniega, — stādi vagās uzrāda tieksmi izlīdzināties augšanas gaitā ar stādiem uzbērumos. Pēdējais vērojams tur, kur stādi uzbērumos vairākus gadus no vietas stipri cietuši vai cieš no skujbires, no kā mazāk cieš stādi starpuzbērumu vagās.

Arī vienlaidus apstrādātā zemē, domājams aiz labākiem mitruma apstākļiem, stādi mazāk cieš no skujbires: tā drīzāk izbeidzas un kultūras ātrāki atlabojas un atgūst agrāko labo pieaugumu.

Pārejot no izmēģinājumiem uz arkla uzbērumu paņēmiena pielietošanu praksē mežu atjaunošanai Inčukalna virsmežniecības Vangažu un Inčukalna novada viršājos, novērojumi arī te rāda, ka bez laika apstākļiem kultūru labai izdošanai nepieciešami vēl citi priekšnoteikumi. Pirms zemes sagatavošanas nepieciešami novākt, resp. nodedzināt viršus. Arklu uzbērumi jāsagatavo tā, lai velenas labi piegultos un saslietos, pie kam aršanai ir jābūt dziļai, lai izveidotu iespējami biezāku uzberamo kārtu. Starpuzbērumu josla iespējami dziļi uzirdināma ar arklu padziļinātāju, izlaužot pie tam ortšteina kārtu. Kultūru vajadzībām lietojams labs sēklu un stādu materiāls. Sēšanai vai stādīšanai vajaga būt techniski rūpīgi un pareizi izpildītai, lai izbēgtu kultūru papildināšanas vajadzību, kas dod jau mazvērtīgākus panākumus uzbērumos. Stādīšanai dodama priekšrocība pret sēšanu, pie kam tai jāizvēlās no skujbires veseli 2—3-gadīgi stādi, ar labi attīstītu sakņu sistēmu, kas nodrošina kultūru jaunības likstu ātrāku pārvarēšanu un kultūru drīzāku saslēgšanos.

1932./33. g. Cīravas virsmežniecības Mežaines iecirkņa mežniecības kv. 31 no toreizējā Cīravas mežu skolas prieksnieka, tagadējā mežu departamenta vice-direktora H. Upīša, izdarīts sekošs uzbērumu kultūru salīdzinājumu izmēģinājums. 1932. g.

rudenī 3 m attālumā izrakti 1 m plati un 1 m dziļi grāvji un uzbērumos starp grāvjiem 1933. g. pavasarī iestādītas 3 rindās 2-gadīgas priedītes ar 0,5 m rindu atstatumu un 1 m stādu atsta-

Zīm. 9. Mežsarga labā rokā priedīte no 1933. g. stādījuma uzbērumos starp grāvjiem, — kreisā — no līdzīga vecuma stādījuma apstrādātās joslās Cīravas Mežaines iec. 31 kv.

Uzņ. inž. mežk E. Kalniņš

tumu rindās. Reizē ar to, turpat blakus, sagatavotas 0,3 m platas joslas, noņemot jēlkūdru un uzirdinot joslās zemi. Zemsedzi izmēģinājumu laukumos sastāda virši, vietām brūklenāji.

Augsnas griezums rāda:

0—6 cm — tumši brūna jēlkūdra,
6—15 cm — tumši pelēka, ar trūdvielām sajaukta irdena smilts,
15—40 cm — gaiši pelēka, irdena smilts,
40—65 cm — tumši brūna, akmeņaini cieta (ortšteina slokšņota) smilts un
65—85 cm — sarkana, blīva smilts kārta.

Priedītes grāvju uzbērumos ievērojami labāka auguma, nekā joslās (zīm. № 9). To garumu mērījumi, kas izdarīti 1939. g. aprīlī, uzrāda: joslās priedīšu vidējo augstumu 65 cm un beidzamā gada pieaugumu 11 cm, bet grāvju uzbērumos 149 cm un 31 cm.

Tagadējā Rīgas pilsētas Dreiliņu mežniecībā (toreizējā Inčukalna v-bas Remberģes novadā), degumā pie Rīgas-Valkas dzelzceļa, sausā izskalotā smilts augsnā 1933. g. pavasarī izdarītas izmēģinājumu kultūras ar kupiču paņēmienu, stādot kupičās 1-gadīgus priežu stādus. Blakus sēts parasti sagatavotos laukumiņos. 1939. g. aprīlī konstatēts, ka sējumos tukšu laukumiņu (iznīkušu vietu) 12%, bet iznīkušu vietu kupiču stādījumos 8%. Izdarot mērījumus, noskaidrojās, ka vidējais stādu augstums laukumiņos 40 cm, bet pēdējā gada vidējais pieaugums 13 cm; vidējais stādu augstums kupičās 70 cm, bet pēdējā gada vidējais pieaugums 16 cm. Abos gadījumos kultūras vairākos iepriekšējos gados cietušas no skujbires. Lai gan te pilnīgu salīdzinājumu nevar iegūt, jo vienā gadījumā sēts, bet otrā stādīts, tomēr iemesls labākam priedīšu pieaugumam kupiču kultūrās būs meklējams ne tik daudz stādīšanas priekšrocībā, cik zemes apstrādāšanas veidā.

Blakus uzbērumu kultūru izmēģinājumiem Inčukalna virsmežniecības Vangažu novadā izdarīti novērojumi par priežu meža sējumu augšanas gaitu pasaules kara laika tranšejās. Te pievedīsim novērojumu datus no šī novada kv. 141. (blakus Inčukalna vasarnīču rajonam pie dzelzceļa stacijas) un kv. 40. (blakus Rīgas-Valkas šosejai, netālu no mežsarga Neimaņa mājas).

Sējumi abos gadījumos izdarīti 1923. gadā, apmežojot agrāko gadu izdegušās platības, kas pārklātas viršiem. Kv. 141. zeme sagatavota pēc parasto laukumiņu paņēmiena, bet kv. 40. ar spīļa arklu 2 m atstatumā izartās vagās. Augsna abos gadījumos vāja, vairāk vai mazāk izskalota smilts, ar stiprāk vai niecīgāk izveidotu ortšteina kārtu. Priežu sēšana izdarīta kā līdzenās vietās, tā arī tranšeju ierakumos un uzbērumos.

Tagad sējumus vērojot, uzkrita, ka tie ievērojami labāk aug tranšeju uzbērumos un ierakumos, nekā blakus esošā platībā. Sakarā ar to 1938. g. rudenī šinīs vietās, kopā ar mežzini G. Serjoginu, izdarīta sīkākā augšanas apstākļu un sējumu augšanas gaitas noskaidrošana.

Kv. 141 izdarīts zemes griezums tranšejas uzbērumā un ierakumā, kā arī līdzenā vietā blakus tiem.

Zemes griezums uzrādīja:

uzbērumā: 0—1 cm — mazsadalījusies trūdu kārta, kas galvenokārt veidojusies no skujām,
1—35 cm — dzelteni pelēka smilts (uzbēruma kārta),
35-40 cm — tumši pelēka smilts,
40—50 cm — gaiši pelēka izskalota smilts,
50—60 cm — dzelteni brūna smilts, ar irdena ortšteina pazīmēm,
60 cm un > — dzeltena smilts;

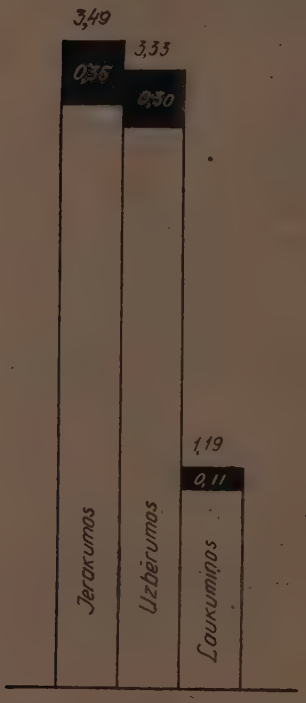
ierakumā: 0—1 cm — mazsadalījusies trūdu kārta, kas galvenokārt veidojusies no skujām,
1—50 cm — dzelteni pelēka smilts,
50 cm un > — dzeltena smilts;

līdzenā vietā: 0—0,5 cm — sauskūdra,
0,5—8 cm — tumši pelēka smilts,
8—20 cm — gaiši pelēka izskalota smilts,
20—22 cm — tumši brūna ortšteina kārta, ar atsevišķiem tā dziļākiem gūstiem,
22—30 cm — iebrūni dzeltena smilts.
30 un > — dziļa dzeltena smilts.

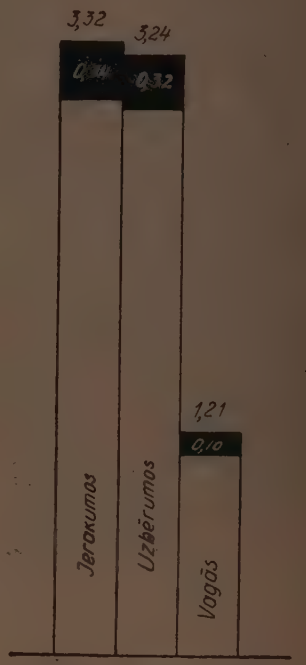
Piezīmējams, ka tranšeju ierakumi pašlaik sniedzas apm. 0,5—1 m un dziļāk, skaitot no zemes neaizskartās kārtas.

Uzmērot 1938. g. rudenī priedīšu gaļumu kv. 141 un kv. 40 atsevišķi tranšeju ierakumos un uzbērumos, kā arī blakus esošās līdzenās vietās, noskaidrojās, ka kv. 141 tranšeju ierakumos priedīšu vidējais augstums sasniedz 3,49 m, bet pēdējā gada pieaugums 0,35 m, tranšeju uzbērumos attiecīgi 3,33 un 0,30 m, bet parastos laukumiņos līdzenā vieta 1,19 m un pēdējā gada pieaugums 0,11 m. Kv. 40 tranšeju ierakumos priedīšu vidējais augstums 3,32 m, pēdējā gada pieaugums 0,34 m un attiecīgi tranšeju uzbērumos turpat 3,24 m un 0,32 m, bet blakus vagās līdzenā vietā 1,21 m un 0,10 m.

Šie pēdēji pievestie dati rāda, par cik ievērojami labāka ir priedīšu augšanas gaita tranšeju ierakumos un uzbērumos par tādu laukumiņos un vagās. Priedīšu vidējais augstums tranšeju ierakumos un uzbērumos tepat 3 reizes pārsniedz tādu vagās un laukumiņos (sk. arī zīmējumus 10 un 11). Bez tam, kā to rāda pēdējā



Zīm. 10. 1923. g. sējuma priedīšu vidējais augstums un pieaugums 1938. gadā tranšeju ierakumos un uzbērumos, salīdzinājumā ar tādiem blakus laukumiņos Inčukalna Vangažu nov. kv. 40.



Zīm. 11. 1923. g. sējuma priedīšu vidējais augstums un pieaugums 1938. gadā tranšeju ierakumos un uzbērumos, salīdzinājumā ar tādiem blakus vagās Inčukalna Vangažu nov. kv. 141.

gada pieaugums, gaidīt laukumiņu un vagu kultūru augstuma izlīdzināšanos ar ierakumu un uzbērumu kultūrām, vismaz tuvākā laikā, nevar. Katrā ziņā svarīgs ir tas apstāklis, ka sējumi ierakumos un uzbērumos sasnieguši jau pilnīgas saslēgšanās augstumu tanī vecumā, kurā sējumi laukumiņos un vagās tālu vēl ir no tā. Ar to arī pirmie nodrošinājuši paši sev tālākas augšanas labvēlīgus apstākļus.

Šie novērojumi tranšejās vēl lieku reizi pastiprina agrāk pievestos konstatējumus par kultūru labāku izdošanos uzbērumos, nekā ar parastiem zemes apstrādāšanas paņēmieniem. Bez tam tie norāda uz vēl labāku augšanu augu nepārveidotā dziļākā irdenā smilts apakškārtā tranšeju dibenā.

Kādi ir tie galvenie iemesli, kas šai gadījumā izsaukuši šo 16 gadus veco sējumu tik lielu augšanas starpību trenšejās un blakus līdzenā vietā? Kā mēs no augsnas griezuma kv. 141 redzējām, zem jaunveidotās plānas mazsadalījušās trūda kārtas tranšeju uzbērumos atrodas 34 cm bieza dzelteni pelēka, no tranšejas dobuma uzbērta smilts kārta. Šīs kārtas biezums ir dažāds, atkarībā no tā, vai vieta tuvāk vai tālāk no ierakuma. Mūsu augsnas griezums izvēlēts vietā, kas raksturo vidējos apstākļus. Izsekojot sīkāk šī griezuma kārtām, jākonstatē, ka uzbērumā, pat neaizsegtās vietās, smilts uzglabājusi visai labvēlīgu, irdenu struktūru. Šinī kārtā atrodam lielu vairumu sakņu. Arī nākamā tumši pelēkā kārta, kuru veido neaizskārtās augsnas virskārta, redzami labākas struktūras, nekā tā pati, ar smilti neapsegtā kārta blakus, līdz enāvietā. Ar smilti apsegtā zemes virskārtā, redzams, rasti labvēlīgi mitruma un siltuma apstākļi sīkbūtņu darbībai un tur esošo trūdvielu sadalīšanai. Arī šinī kārtā saknes meklē sev vajadzīgo barību, izmantojot arī sadalījušās trūdvielas. Tomēr, kā noteicošais faktors labākai augšanai šinī gadījumā nav uzskatāms šīs trūvielas, kā arī vispār barības vielas, bet gan zemes fiziskās īpašības, ko te nosaka no apakšējām kārtām uzbērtā, nepārveidotā un caur to savu irdeno struktūru uzglabājusē smilts.

Šo domu nepārprotami pastiprina priedīšu ne mazāk laba augšana tranšeju ierakumos, resp. dziļākās nepārveidotās, irdenās smilts kārtās tranšeju dibenā. Kā pierādījums augsnas fizisko īpašību izšķirošai nozīmei kultūru augšanas gaitā var noderēt arī šinī rakstā apskatītie izmēģinājumi ar arklu uzbērumiem un vienlaidus aršanu. Ar tiem nepārprotami pierādīta nesalīdzināmi labāka priežu kultūru augšana dziļi uzirdinātās smilts augsnas kārtās. Tomēr uzlaboto fizisko īpašību uzglabāšanas ilgums pārveidotām augsnas virskārtām un neskartām no šīs pārveidošanas smilts apakškārtām ir stipri atšķirīgs. Ja tranšeju ierakumos un uzbērumos augsnas apakškārtu smilts materiāls vēl pēc 16 gadiem ir uzglabājis savu irdeno, labvēlīgo struktūru, tad, turpretīm, ar aršanu vai citādi uzirdinātā pārveidotā zeme savā augškārtā sāk sablīvēties un pārklāties ar jaunizveidojušās sausās kūdras garozu jau pēc 3—4 gadiem. Tālāko zemes sablīvēšanos še var

novērst kultūru drīzaka saslēgšanās. Tai aizkavējoties, — kas bieži šādās izskalotās sausās augsnās notiek no skujbires posta, augsna, atstāta atklātai atmosfērisko faktoru iedarbībai, jau 10 gados tik stipri sacietē, ka var rasties bažas par labo kultūru tālākām sekmēm.

Ja kultūru augšanā traucējumi nav bijuši, tad pietiekoši dziļi uzirdinātā pārveidotā smilts augsnas virskārta arī var nodrošināt kultūrām vairāku desmitu gadu labu augšanu. To rāda mūsu novērojumi un sīkāki pētījumi pamestās pirmskara stādu audzētavās un vienlaidus arumu kultūrās tanī pat Inčukalna virsmežniecības Vangažu novadā. Neapstājoties sīkāk pie šo pētījumu rezultātiem, tikai atzīmēsim, ka 25 gadus vecas audzes pamestās stādu audzētavās, kā arī vienlaidus artā zemē, kur uzirdināšana skārusi tikai vienīgi 25—30 cm biezo virsējo pārveidoto kārtu, neskatoties uz ļoti lielo koku savstarpējo konkurenci, kā tas ir, piem., pamestās stādu audzētavās (ap 40.000 koku uz 1 ha), priedītes uzrāda līdz šim ļoti labu augšanu. Tā, izmērījumos vienā no pamestām stādu audzētavām, noskaidrojās, ka vidējais valdkoku augstums minētā vecumā pāri par 6 m, kas atbilst III bon. Augsna, kuru sedz skuju un citu nobirumu nedzīvā zemsedze un spīdīgās sūnas, uzglabājusi ļoti labvēlīgu, irdenu struktūru. Tādēļ nav iemesla domāt, ka šo kultūru augšana, vismaz tuvākā laikā, nebūs tikpat sekmīga.

Un tomēr, kā to jau pa daļai minējām, citi novēroiumi rāda, ka praksē bieži nākās nopietni rēķināties ar dažādām priežu kultūru jaunības likstām, atkarīgam ne tikai no nelabvēlīgiem meteoroloģiskiem apstākļiem, bet arī no dažādām kaitēm un kaitekļiem, kuru izplatība pieņēmās reizē ar kultūru platību pieaugšanu, it sevišķi sliktos augtenes apstākļos.

Šinīs gadījumos, kultūru saslēgšanās ievērojami ieilgst un pārveidotās izskalotās augsnas virskārtas arī pietiekoši dziļa uzaršana nenodrošina šīs kārtas irdenuma uzglabāšanu līdz kultūru saslēgšanai. Augsnas sablīvēšanās un sacietēšana neizbēgami tad rada nelabvēlīgus apstākļus kultūru tālākai attīstībai. To redzam novērstu tranšeju kultūru uzbērumos un ierakumos. Pēdējos mazvērtīgā, pārveidotā augsnas virskārta pavisam iztrūkst, jo tā norakta, bet tranšeju uzbērumos tā apsegta ar apakškārtu smilti, kas, kā agrāk minējām, vēl 16. gadā uzglabājusi savu irdenumu un, rodot zem sevis labvēlīgus apstākļus neaizskartai augsnai, uzlabojusi arī tās struktūru. Tas rāda, ka kultūru augšanas ilgstošai uzturēšanai vēlama tāda

zemes apstrādāšana, ar kuŗu būtu sasniegta nepārveidotās apakškārtas smilts izgriešana virskārtā un pārveidotās izskalotās kārtas pietiekoša apsegšana ar to. Pielietojot traktora spēku, tāda apstrādāšana daudzās vietās arī techniski iespējama.

Uzbērumu paņēmiens tiek pielietots arī zāļainu vietu apmežošanai. Te pielietošanas galvenais motivs — stādu pasargāšana pret nomākšanu no nezālēm. Par tā senu pielietošanu praksē min arī literatūrā, bet pētījumu datu vai nu nav, vai to visai maz. No pielietotiem uzbērumu veidiem šādās vietās minami: divejādi arkla uzbērumi, kupičas un zemes sagatavošana, apgāžot velenu.

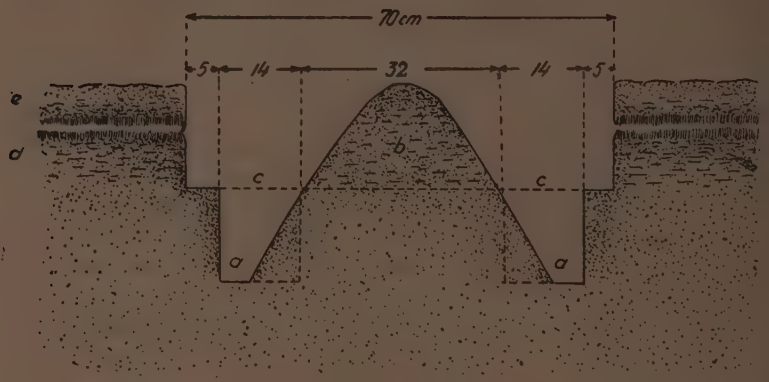
Arkla uzbērumu vai dobju paņēmiens, respektīvi divu vagu velenu sasliešana tā, lai tās būtu cieši viena ar otru, bet ne uzgultu viena otrai, bija pazīstams jau no pagājušā gadu simteņa kā K. F. Tjurmera paņēmiens, kuru pēdējais ar labām sekmēm pielietojis svaigu meža augsnu un aizlaistu lauksaimniecības zemju apmežošanai. Šāda velenu sasliešana izdarīta 1,3 m atstatumā, bet gadījumos, kad stādījumu starprindās paredzēta zāles pļaušana, rindu attālums ņemts līdz 2—3 m.

Aizzēlušās vietās saslietās velenas atstāja līdz nākamam gadam satrūdēšanai un ciešākai piegulšanai zemei. Stādīšanu ar nelieliem stādiem izdarīja vai nu uzbēruma vidū, vai austrumu vai ziemeļu pusē, atkarībā no uzbērumu virziena. Šis paņēmiens devis labus panākumus. Tomēr izdarītie izmēģinājumi citur un arī no mums Inčukalna virsmežniecībā līdzīgās vietās rāda, ka jau pirmos gados pēc stādīšanas kultūras ļoti spēcīgi sāk aizaugt nezālēm, kas nomāc stādus un apdraud kultūru izdošanos. Sazelšanas novēršana prasa vairākkārtēju ravēšanu un, sakarā ar to, ievērojumus līdzekļus.

Ja lapu koku stādījumi ir spēcīgāki konkurencē ar nezālēm, tad sevišķi no tām cieš priežu stādījumi un it sevišķi tad, ja stādīšana izdarīta ar nelieliem 1—2-gadīgiem stādiem. Lielāku stādu lietošana savukārt sadārdzina kultūras un arī bieži neļauj iztikt bez jebkādas apkopšanas. Tas spiedis meklēt pēc šī paņēmiena uzlabošanas. Par tādu uzlabošanu sniedz ziņas 1931. g. Nr. 67 žurnāla „Meža Dzīve“ lpp. 2482 ievietotais mūsu raksts „Vai iespējama labāko priežu mežu sekmīga atjaunošana?“ Ilgāku novērojumu rezultātā šāds uzlabots uzbērumu paņēmiens aizzēlušu cirsmu vai citu līdzīgu vietu apmežošanai bija pielietots Vācijā. To redzējām savā 1930. g. studiju ceļojumā Ebersvaldes meža akademijas Šenebekas un Cedenikas mācības virsmežniecībās.

Te stipri ar nezālēm aizaugušu cirsmu sekmīgai un lētākai apmežošanai pielietoja divus šādu zemju apstrādāšanai speciāli konstruetus arklus.

Viens no tiem veltņu arkls, kuŗa nodarbināšanai gan vajadzīgi 3—4 zirgi un 2 cilvēki, dod 70 cm platu un līdz 16 cm dziļu vagu, labi atsviežot velenu un apejot celmus un citus kavekļus,



Zīm. 12. Ebersvaldes mācības mežniecībā pielietotā arkla uzbērumu šķērsgriezums: a — izartās vagas, b — irdenais zemes uzbērums, c — lielā arkla vagas pamats, d — zemes virskārta, e — uzgrieztā velena.
Zīm. saņemta no mežu rīku un maš. fabr. īpaš. Neimaņa Ebersvaldē.

pārgriežot mazākās un ejot pāri lielākām saknēm, un neprasot cilvēka spēka sava virziena ieturēšanai. Arkls nogriež lielu daļu nezāļu sakņu un ar atsviestām uz abām pusēm velenām aizkavē nezāļu attīstību arī neapstrādātā joslā. Otrs arkls divlemešu. Katrs lemesis dod 14 cm platu un apmēram tikpat dziļu vadziņu. Zemi lemeši sviež uz iekšpusi. Tā uz neaiztiktās, apm. 32 cm platās joslas, lemeši uzsviež 30—40 cm platu un līdz 30 cm augstu irdenu, no zālēm tīru zemes uzbērumu. Zemes apstrādāšanu izdara iepriekšējā rudenī (sk. zīm. № 12). Dažās vietās pielietots vienīgi veltņu arkls.

Pēc uzlabotā uzbērumu paņēmiena izdarītas kultūras toreiz bija tikai dažus gadus vecas, bet tās bija ārkārtīgi spēcīgas. Tā, piem., divgadīgo kultūru kociņu vidējais augstums Cedenikas virsmežniecībā līdzinājas 35 cm, bet atsevišķi eksemplāri sasniedza 50 cm. Kultūrās zuduma procenta gandrīz nekāda un kultūras papildinājumus vai kopšanu — nezāļu ravēšanu nebija prasījušas un, redzams, arī turpmākos gados vairs neprasīs. Šāda veida

kultūras iznākušas 2—2½ reizes lētākas par stādīšanu 40—50 cm irdinātās joslās un ir labākas. Kāda ir šo kultūru tālāka attīstība, par to, par nožēlošanu, datu mūsu rīcībā nav.

Aizzēlušās cirmās un tamlīdzīgās vietās izved arī stādīšanu kupicās, no kuŗām stādi ātrāki izvirzas uz augšu, tā drīzāk pārvārot nezāles un samazinot stādu kopšanas-ravēšanas diezgan lielos izdevumus. Bet par kultūrām kupicās aizzēlušās vietās ir vēl mazāk novērojumu, nekā par arkla uzbērumiem tādās pat vietās, un tie pavisam īslaicīgi. Starp citiem rakstiem dažas ziņas par šī paņēmiena pielietošanu un panākumiem atrodamas arī 1931. gada žurnāla „Meža Dzīve" № 68 ievietotā mūsu rakstā: „Kāds vārds pie jautājuma par egļu mežu atjaunošanu". Šīs ziņas attiecas uz egļu kultivēšanu uzkalniņos — kupicās Vācijā bijušās Mündenes mežu akadēmijas mācības virsmežniecībā, kuŗu mums bija izdevība apmeklēt savā 1930. g. stūdiju ceļojumā. Ilgāku novērojumu un pētījumu ceļā par sekmīgāko un izdevīgāko egles kultivēšanas veidu, vietās, kur audzes nākās cirst kailcirtē, atzīta stādīšana uzkalniņos — kupicās. Tādas kultūras neprasa dārgo kopšanu un, rūpīgi izdarītas, arī papildināšanu. Kamēr cirsmu pārņem spēcīgā zāļu sega, kultūras paspēj izvirzīties uz augšu. Stāda tikai 2500 stādu uz ha, lietojot šai vajadzībai labus 4-gadīgus pārskolotus egļu stādus, nedaudz piejaucot lapegli vai citu piemērotu sugu un gaidot bagātīgu bērza dabisko iesēšanos. Šāds kultūru paņēmiens ir izradījies lētāks par citiem, kas pie tam arvien prasījuši kultūru papildināšanu un kopšanu, bez sevišķām izredzēm uz labiem panākumiem. Par kupicu paņēmiena pielietošanu aizzēlušās cirsmās mūsu apstākļos atrodam norādījumus virsmežziņa K. Buša 1932. g. žurnāla „Meža dzīve" № 86 ievietotā rakstā 1. p. 3170—3172. K. Bušs konstatējis, ka sazēlušās vietās kultūru kopšana izmaksā gandrīz tikpat, kā pašas kultūras. Un arī pie visa tā pārveidotās augsnās kultūras nīkuļo. Šādu vietu pietiekoši daudz arī Grīvas virsmežniecībā, kur, pēc nesekmīgu citu kultivēšanas paņēmienu pielietošanas, autors pārgājis uz stādīšanu kupicās. Viņš uzskaita sekošas kupicu kultūru priekšrocības: 1) nav jāapkaro nezāles, ar ko atkrīt kultūru kopšana, 2) nav jābaidas no kultūru bojājumiem — caur stādu izcilāšanu no sala, stādu noslīkšanas pavasarī, kurmja izrakšanas un kaitīgiem kukaiņiem, tie sakrīt blakus bedrē, no kuŗas ņemta zeme kupicas uzbēršanai.

Kupicu kultūras izdarītas cirsmās, kur aršanu vai citu racionālu zemes apstrādāšanu traucē celmi, kaŗa laika izrakumi un

ml. Tomēr dati par minēto kultūru pašreizējo stāvokli un šī paņēmiena panākumiem nav parādījušies un tādēļ nav zināmi.

No pagājušā gadu simteņa vēl plaši pazīstams un bieži zālainās vietās praksē pielietots paņēmiens — stādīšana atgāztā vēlenā. Šīs paņēmiens ieteikts mežkopības mācības grāmatās un tur atzīmēts, kā tas dod labus panākumus aizzēlušās, svaigās un mitrās vietās, bet agrāko laiku sīkāku novērojumu un pētījumu datu pavisam maz, vai to tikpat kā nav. Pie šī paņēmiena pielietošanas panākumiem mūsu apstākļos, gan uz īslaicīgu, bet diezgan plaši izvestu izmēģinājumu un tanīs iegūtu datu pamata, savus atzinumus ieteicis 1937. gadā žurnālā „Meža Dzīve" № 140 ievietotā rakstā: „Stādīšana apgāztā velenā" Vircavas virsmežzinis V. Ķīsis. Atzīmējams, ka Vircavas virsmežniecībā labāko bonitātu augsnās no kaļa un pēckaļa gadiem bija uzkrājies daudz vecu aizzēlušu cirsmu. Še parastie apmežošanas paņēmieni, kādus pielieto neaizzēlušās vietās, panākumus nedod. Virsmežzinis V. Ķīsis, neatlaidīgi cenzdamies atrast ceļus šādu cirtumu skemīgai atjaunošanai, starp citu sācis noskaidrot un izmēģināt še stādīšanu ar dažāda vecuma stādiem un dažādiem stādīšanas rīkiem atgāztā velenā.

Autors sīki iedziļinājies un novērojis detaļās pašu zemes sagatavošanas un stādīšanas darbu un tā iepazinies ar tā iespaidu uz stādījumu izdošanos un augšanu. Salīdzinošu izmēģinājumu ceļā viņš tālāk jo sīki noskaidrojis ne tikai priekšrocības, piemītošas stādīšanai atgāztā velenā visumā, bet arī paša darba izpildīšanā ievērojamās detaļas.

Blakus zemes apstrādāšanas sekmīgākā paņēmiena noskaidrošanai grūto apmešošanas apstākļu pārvarēšanai, V. Ķīsis izmēģinājumu ceļā centies noskaidrot arī jautājumu par izdevīgāko pielietojamo stādu vacumu, pieņemot to vispārējo atzinumu, ka, lai pasargātu stādus no nezāļu nomakšanas, uz velenas vajag stādīt, bet ne sēt. Velena var būt no 30 līdz 40 cm^2. Tās biezums, atkarībā no apstākļiem, var būt dažāds, bet ar vienu noteikumu, lai velenas atgāztās puses virskārtā būtu minerālzeme. Ja to nepanāk uz reizi velenu atgāžot, tad zeme no bedrītes jāuzber papildus. Velenas biezumam ir lielāka nozīme, nekā tās laukumam. 20 cm liels velenas biezums ir pietiekošs.

Vislabāk stādīšanu velenā izdarīt ar pārlaboto cilindrisko lāpstu, kuŗas caurmērs vēlams apakšā 10 cm, augšgalā 11 cm, t. i. nedaudz šaurāks kā parasti. Lai cauri velenai lāpsta 5—10 cm

sniegtos zemē, tās kāpslim no asmiņa jābūt 30 cm. Stādus stāda ar roku. Pirms tam izraktā tukšumā, stāda novietošanas pusē, velēnu savienošanās vietā piespiež irdenu zemi. Ar to novērš tukšumu starp velēnām. Novietojot stādu pie šīs piespiestās zemes, caurumu pāri pusei aizrauš ar velenas irdeno zemi un to sakņu virzienā stingri piespiež ar dūri. Atlikušo cauruma daļu mazāk vērīgi piepilda ar rupjāku zemi, kuŗu arī nenoblīvē, nolūkā, lai tā irdenā stāvoklī aizkavētu mitruma izgarošanu no apakšējās, sablīvētās kārtas. Velenas atgāž rudenī, kad darba rokas brīvākas, bet velenas sairšana nav jāgaidā, jo nesairusi un nesatrūdējusi velena tieši vislabāk zem sevis uzglabā mitrumu.

Stādīšanu velenā caurmēra apstākļos, pat zālainās vietās, var izdarīt ar 2-gadīgiem pirmā gadā dobēs izretinātiem priežu stādiem. Nelabvēlīgākos apstākļos, mitrās zālainās vietās, ieteicams stādīt 3-gadīgus priežu stādus. Atgāztā velenā attiecīgās vietās tikpat labi var stādīt arī egli, tikai vecākiem, 2—4 gadus veciem, stādiem. Stādot atgāztā velenā, ko pielieto visvairāk labākās augsnās, var pieņemt 1,5 m stādu atstatumu.

Salīdzinot šo kultūru paņēmienu ar citiem stādīšanas paņēmieniem līdzenā zemē, kā arī uz atpakaļ bedrītē apgāztas velenas, divi un trīs gadi pēc stādīšanas, V. Ķīsis konstatējis, ka stādījumi uz velenām izdevušies daudz labāk, nekā citi. Ja 1939. g. 3-gadīgu dēstu stādījums ar cilindrisko lāpstu uz velēnām 3. augšanas gada beigās svaigā augsnā Vircavas nov. 121. kv uzrāda vietām no 1—10% izkritušu stādu, tad līdzenā vietā ar parasto lāpstu izkritušu stādu vietām līdz 30%, bet ar cilindrisko līdz 40%, bet stādu vidējais augstums pirmā gadījumā 1,20 m, otrā — 0,76 m, trešā — 0,72 m.

Otrā izmēģinājumā Vircavas novada 136 kv. 1925. gada cirsmā iedēstīti 3, 2 un 1-gadīgi priežu stādi uz atgāztas velenas blakus bedrītei un uz velenas atgāztas atpakaļ bedrītē. Pēc diviem augšanas gadiem konstatēts, ka no 3-gadīgām stādītām banksa priedēm uz velenas blakus bedrītei, iznīkušu stādu nav, turpretim velenā, atgāztā atpakaļ bedrītē, iznīcis 33%; no stādītiem 2-gadīgiem parastās priedes stādiem iznīcis pirmā gadījumā 8%, otrā 42%, bet viengadīgiem 8% un 8%.

Banksas priedes stādu vidējais gaŗums pirmā gadījumā 1,0 m, skuju gaŗums 6—7 cm, otrā gadījumā stādu gaŗums 0,60 m, skuju vidējais gaŗums 4 cm. 2-gadīgi stādīto parasto priežu vidējais augstums un skuju gaŗums pirmā gadījumā 0,30 m un 5 cm, otrā

0,23 m un 2 cm (skujas dzeltenas), bet 1-gadīgi stādīto: pirmā gadījumā 0,18 m un 4 cm, otrā — 0,13 m un 2 cm (skujas sīkas, brūnas).

Salīdzinot pēc 2 gadiem 2 un 1-gadīgu velenā izstādīto stādu stāvokli, konstatēts, ka viengadīgie stādi sliktāk attīstas un lielākā mērā izkrīt, kā arī tos vairāk var apdraudēt nezāles. Bez šiem konstatējumiem minētā raksta autors stādīšanai atgāztā velenā pieraksta sekošas priekšrocības: stāds ir izcelts un vairāk pasargāts no nezālēm, mitruma apstākļi stādam līdzsvaroti, tie tādēļ vairāk nodrošināti pret skujbiri, novērsta stādu izcilāšana, uzlaboti barības apstākļi, jo humusa kārta zem velenas dubultota, tāpat laba aerācija un zemes fiziskā struktūra, stādus neizcilā kurmji.

Beidzot pakavēsimies pie uzbērumu principa piemērošanas un tā panākumiem purvaugsnās, par cik tas apspoguļojies mūsu rīcībā esošos novērojumu un pētījumu datos Vācijā un pie mums.

1935. gada žurnālā „Forstarchiv" 1 janvara burtnīcā ievietotā rakstā „Die Übersandungskulturen in Gelbensande", prof. E. Vīdemans, uz izdarīto pētījumu pamata, sīki apstājas pie šī kultūru paņēmiena rezultātiem minētā vietā, kas atrodas netāļu no Rostokas, Meklenburgas provinces pašos ziemeļos. Par uzbērumu iespaidu uz augsnas bioloģisko stāvokli šim rakstam pievienots prof. V. Viticha pārskats.

Kultūras izdarītas vairāk kā 40 gadus atpakaļ no virsrevidenta Ertcena (Oertcen). Mežu rajons, kuŗā atrodas šīs kultūras, cieši pieguļ Baltijas jūŗai un ar pārsvarā esošām smiltsaugsnām, augstu gruntsūdeņu līmeni un augstu gaisa mitrumu ietver sevī visus priekšnoteikumus jēlkūdras veidošanai. Pirms 60 gadiem tur bijušas pa daļai vairāk vai mazāk slēgtas priežu audzes, pa daļai laucēm bagātas un ar niecīgām ķrajām alkšņu, ozolu, egļu un skābardžu audzes. Lielākas platības ilgāku laiku gulējušas aizaugušas ar nezālēm. Augsnas virskārtā, līdzīgi kā tagad vecā mežā, bijusi no 10 līdz 30 cm jēlkūdra, kuŗas biezums vietām sniedzies līdz 50 cm. Pieņemto paņēmienu kultūras šādās vietās lielā mērā cietušas no sala, slapjuma, aizaugšanas ar nezālēm, vēlajām salnām, skujbires. Minētie apstākļi pie toreizējā lētā darba spēka pamudinājuši pāriet uz grāvju uzbērumu kultūrām. 4 m attālumā rakti 1 m plati un 1—1½ m dziļi grāvji, caurlaižot ortšteinu un starp grāvjiem uzberot 20 - 40 cm biezu zemes kārtu. Uzbērumā galvenā kārtā stādītas priedes vai egles. Panākumi viscaur bijuši apmierinoši, jo ar šo paņēmienu tikuši novērsti

agrāko kultūru augstāk minētie kavekļi. Darba rokām sadārdzinoties, vēlāk meklēts pēc lētākā paņēmiena, piepaturot pamatprincipu — zemes uzbēršanu. Virsrev. Ertcena pārliecība bijusi, ka kultūru panākums slēpjoties ne tikdaudz ortšteina caurlaišanā, cik jēlkūdras apsegšanā ar smilti (Šis un tālākie pastr. mūsu). Sakarā ar to pāriets uz smilts uzbēršanu (no bedrēm) tikai 4 cm biezumā, sākumā 1 m, bet vēlāk tikai 0,80 m platās joslās, pie 1 m joslu atstatuma. Iepriekš joslas ar kapli atbrīvotas tikai no dzīvās zemsedzes. Stādīšanas vietā pāriets uz sēšanu, izsējot 3 kilogr. priežu sēklu uz ha. Šā kultūras izdarītas pa lielākai daļai, kur bijusi stiprāka jēlkūdra, vai purvainās vietās, lai gan ar sekmēm uzbērumu princips pielietots arī sausākās vietās. Slapjās gravās stādīta egle vai Sīlkas egle, bez smilts uzbēršanas.

Uzbērumu kultūru rezultātus prof. E. Videmanis noskaidrojis tagad, kad šīs kultūras pārsniedz jau 40 gadu vecumu. Noskaidrošana izdarīta ne tikai kultūru pieauguma, bet arī augsnas stāvokļa un sakņu sistēmas attīstības ziņā. Augsnas analīzi laboratorijā izdarījis prof. V. Vitichs.

Visu pētījumu rezultātā izrādījies:

1) Kultūru pieaugums šinīs slimajās augsnās pārsniedz pirmo bonitāti pēc Švappacha tabelēm un tas konstatējams līdz kultūru 50 gadu vecumam. Sevišķi spēcīgais pieaugums palīdzot kultūrām pārvarēt jaunības likstas, kā skujbiri un nezāles. 4 gados kociņi pārsniedz 0,70 cm, kādā augstumā skujbire neesot vairs bīstama, bet 6 gados jau 1,5 m, kas palīdz nomākt zāli. Pateicoties lieliskai augtspējai, novērojami pat priedīšu Jāņu dziņumi.

2) Pie tik brīnišķīgas augšanas konstatējams priedīšu ļoti augstais labums. Labākā mēraukla tā noteikšanai esot kociņu daudzums uz platības vienības jaunībā, kas garantējot savlaicīgu notīrīšanos no zariem un labu stumbru izlases iespēju vēlākā laikā. Tas pie nevienādām, retām kulturām nav. Biezība, pie kuŗas uz sējumu rindas tekoša metra atrodamas 3. gadā 10 priedītes, 8. gadā — 7 un 10. gadā — 3, pie 4 m augstuma, kas šinī pēdējā vecumā uz ha dod līdz 10.000 kociņu, garantē vislabākos apstākļus vērtīgu stumbru veidošanai. Pie tam kultūru biezība neizsauc pieauguma apstāšanos. Stumbru skaits šinīs kultūrās pie vienāda augstuma 20—50 gados par 50% lielāks nekā I bonitātē pēc Švappacha tabelēm.

3) Stumbru forma izrādījusies visai laba. Gandrīz puse stumbru taisni un tikai augstākais 1/5 stipri līki, 1/3 koku smalkzaraini un augstākais 1/4 uzkrītoši rupjzaraini. Ja lietišķi izdarīs audžu tālāko kopšanu, tad gala rezultātā cērtamā vecumā dabūs 50 līdz 70% zāģkoku stumbru. No zariem tīrākās priedes dabīgi atrodoties tur, kur nav par daudz bieza jēlkūdras kārta.

Tālāk prof. E. Videmanis pakavējas pie smilts uzbērumu kultūrām. Virsrevidents Ertcners lieliskā priežu auguma iemeslu saskatījis tanī apstāklī, ka jēlhumus jau pie plāna smilšu uzbēruma pārvēršas augstākā mērā derīgā mēslojumā.

Ar augsnas griezumiem noskaidrojies, ka zem 10—30 cm biezas jēlkūdras kārtas, no kuras 5 cm torfveidīga, bet tālāk trūdveidīga, iet 20—40 cm rupja izskalota, pelnveidīga smilts kārta; apakš tās vai nu stiprs un ciets ortšteins, vai sacietējusi ievērojami bieza ortšteinveidīga kārta, tālāk smilts vai vietām mālaina smilts. Gruntsūdens 1 m dziļi vai seklāk. Sausās vietās izveidojusies daudz mazāka jēlkūdras un ortšteina kārta.

Jaunāko uzbērumu kultūrās prof. E. Videmanis zem 4 cm biezās, ar trūdvielām sajauktās, uzbēruma smilts konstatējis jēlkūdras kārtu, kas jau pēc nedaudz gadiem zem šīs smilts uzrāda labāka trūda īpašības. Pie tam šīs jēlkūdras kārtas biezība samazinās līdz 10, augstākais 20 cm. Biezās kultūrās neesot nekādas dzīvās zemsedzes. Tur pēc neilga laika uzkrājoties nedzīva zemsedzes kārta, kas 50 gadus vecās grāvju uzbērumu kultūrās sasniedzot 10 cm biezumu. Še otra, apakšējā, humusa kārta samazinoties līdz 10, vislielākais 15 cm liela biezuma. Prof. E. Videmanis dod sekošu vecāku uzbērumu kultūru augsnas griezuma šēmu: (zīm. № 13).

Vecākās kultūrās dažos gadījumos prof. E. Videmanis zem jaunās virsējās humusa kārtas novērojis 3—5 cm biezu izskalotu smilts kārtu, kas izveidojusies 40 gadu laikā. Kādā 80 gadus vecā uzbērumu kultūrā izdevies novērot, ka virsējā humusa kārta pieaug, bet 80 gadus atpakaļ apbērtā humusa kārta saplok uz 2 līdz 5 cm, pie tam labā, ar smilti sajauktā, trūda kārtā.

Dzīvā zemsedze sastādas no papardēm, brūklenēm, sūnām, saldām stiebraugu zālēm, kas norāda uz samērā labvēlīgu humusa sadalīšanās procesu.

Uzbērumu iespaids uz augsnas bioloģisko stāvokli, atkarībā no augsnas rakstura, dažāds. Prof. Vitichs izmēģinājis Ebersvaldē dažāda biezuma 0—5—10—15 cm uzbērumu iespaidu uz

jēlkūdras sadalīšanos. Noskaidrojies, ka vispār sausās smilts zemēs uzbērumi, aizsargājot jēlkūdras kārtu no izžūšanas, rod labvēlīgākus sadalīšanās apstākļus, humusa labāku bioloģisko stāvokli. Še zemāka skābuma pakāpe, intensīvāks slāpekļa mobilizēšanas un stiprāks nitrifikācijas process, kas vietās, kur humusam smilts nav uzbērta, pavisam iztrūkst. Priežu augšanas gaita atbilst jaunradušamies apstākļiem. Smilts uzbērumu vietās tā neparasti spēcīga, kur tanī pašā

Zīm. 13. Zemes kārtu šema vecākās uzbērumu kulturās Gelbesandē. „Forstarchiv" 1935. H. 1. l. p. 4.

laikā neapbērtā kūdrā tā priedēm parastā. Šai augsnas tipā (sausā smiltī) minētā kultūrmetode sekmējot plakanas, vienīgi humusa kārtā novietojušās, sakņu sistēmas izveidošanos, kurai pēc humusa kārtas izmantošanas, varot iestāties tādi pat smagi augšanas kaitējumi, kā vietās ar stipri izveidotu jēlkūdru, kur sakņu sistēma meklējot izeju augsnas augškārtās.

Gelbesandē ir uzkrājusies stipra jēlkūdras kārta un tuvi gruntsūdeņi. Tādi pat apstākļi esot Illovā, Augšsilēzijā, kur izdarītas līdzīgas uzbērumu kultūras. Arī no turieres prof. Vitichs ņēmis paraugus augsnas analīzēm. No tām viņš nāk pie atziņas, ka tikpat amoniaka, kā zalpetera rašanās ar smilti apsegtā humusā druskū zemāka, nekā neapsegtā.

Prof. V. Vitichs no teiktā secina, ka tur, kur sekli gruntsūdeņi, vai augsts gaisa mitrums rūpējas par humusa apgādi ar mitrumu, jēlkūdras apsegšana ar smilti neatstāj to labvēlīgo iespaidu uz bioloģisko stāvokli, kā tas ir humusaugsnās, kur apstākļi sekmē šīs augsnas izžūšanu.

Uzbērumu vērtība pēdējā gadījumā izteicas augiem labvēlīgu augtenes apstākļu uzglabāšanā.

Tālāk prof. E. Videmanis uz sakņu novietošanās pētījumu pamata uzbērumu kultūru augsnas dažādos horicontos, nāk pie atziņas, ka šo kultūru lieliskā izdošanās Gelbesandē nevar tikt vienīgi pamatota uz augsnas bioloģiskā darbīguma pacelšanu, kā to rādot prof. V. Viticha pētījumi. Te spēlējot lomu citi faktori.

Prof. E. Videmaņa priežu, egļu un ozolu sakņu novietošanas pētījumu rezultātā noskaidrojies (šos darbus izdarījis Ertelds), kā, piem., priedes saknes pirmā gadā bez zarošanās izurbjas cauri 5 cm uzbērtai smilšu kārtai un vēdekļa veidīgi izplatās apsegtās kūdras pašā virskārtā. Nākamos gados saknes iespiežas tikai 2—3 cm biezā tālākā kūdras kārtā, kamēr sakņu iedziļināšanās vēl tālāk kūdrā norit ar lielām grūtībām un sakņu izliekšanos. Prof. Videmanis šādu sakņu izplatīšanās iemeslu saskata kūdras augškārtu labvēlīgākā sadalīšanā. Tas esot konstatēts arī ļoti daudzos pētījumos Zviedrijā. Kad visā kārtā humus pieņem arvien vienādāku raksturu, saknes izplatās visā kārtā. 20 gadus vecās kultūrās normāla veida mietsakne nevienā gadījumā neesot iespiedusies izskalotā kārtā. Šinī kārtā iedziļinās tikai, un arī ne visām priedēm, horicontālā virzienā ejošās sānu saknes. Arī tās izskālotā kārtā nezarojas, bet iet tikai tieši virs cietā, bet barības vielām bagātā, ortšteina. Cauri ortšteinam iziet saknes visai retos gadījumos. Arī 50 gadus vecās priežu kultūrās sakņu sistēmas attiecības pret dažādām augsnas kārtām līdzīgas. Arī tur galvenā sakņu masa, ar labi sazarojušām blakus saknēm un bagātām mikorizām, novietojas apsegtā kūdras kārtā. Arī jaunā virskārtā (virs smilts) uzkrājušais humuss bagāts sakņu sazarojumiem. Trešais, vājākais sakņu sazarojums atrodas vēl tieši virs ortšteina. Arī šinī vecumā priežu saknes visai maznozīmīgi veidojušās izskalotā kārtā. Līdzīgus rezultātus rādījuši egļu un ozolu, kā arī sarkanā skābardža sakņu atrakumi. Egles saknes tāpat vairo-

ties no izskalotās kārtas, attīstas smilts apsegtā, kā arī jaunradušā augšējā humusa kārtā. Tāpat ozols un skābardis sevišķi jūtīgi pret kaitīgu trūdu, pie kam pēdējie, uzrādot sevišķi labu augšanu, vispārīgi attīstot saknes tikai humusa kārtās.

Raksta slēdzienā prof. E. Videmanis konstatē, ka izdarītie pētījumi pilnos apmēros apstiprinājuši Ertcena Gelbesandē pielietoto paņēmienu, kā arī izskaidrojumu pareizību tiem neparasti lielajiem panākumiem, ko šie paņēmieni devuši. Viņš atzīst, ka vismaz Gelbesandē, ar piejūras mitro klimatu, mežaudzēs uzkrājamā jēlkūdra uzskatāma par ārkārtīgi derīgu mēslojumu kokiem uz vājām izskalotām ortšteina smilts augsnām, ar ko nodrošināta galveno koku sugu, bet par visu priedes un egles labā augšana. Jēlkūdras ļaunums mežsaimniecībā ir tas, ka pārlieku spēcīgā jēlkūdras kārta apgrūtina kultūru sekmīgu izvešanu, bez tam jēlkūdra laiku pa laikam vai nu par daudz izžūst, vai pārlieku mitra, tanī iedarbojas sals un šādas humusaugsnas aizaug ar zāli un papardēm. Parastās kultūru metodes še nedrošas.

Uzbērumu paņēmiens novērš visus šos traucējumus — pārmērīgu mitrumu, tāpat pārmērīgu kūdras izžūšanu, pasargā šo kārtu no klimatiskiem ekstrēmiem, skujbires, nomākšanas no nezālem un t. t. Uzbērumi dod labus sēklas dīgšanas un tālākas attīstības apstākļus ar trūdvielu un mitruma krājumu apsegtā kūdras kārtā. Kociņu sakņu izveidošanās tieši humusa kārtā un to lieliskais augums pierādot, cik ļoti labi priedes varot šo humusu izmantot. Vienlīdzīgi augšanas apstākļi bez tam nodrošina vienlīdzīgas jaunaudzes, bez laucēm un tukšām vietām, kas neizbēgamas parasto paņēmienu kultūrās. Taš nodrošina vajadzīgo biezību un vērtīgas, bezzarainas audzes. Vienlīdzīgi labā kultūru attīstība līdz 40 gadu vecumam ir drošība pielietotā paņēmiena ilgstošiem panākumiem. Humusa kārtas ātrā samazināšanās no 10—30 cm uz 10 cm 40 gados un 3—5 cm 80 gados izslēdz bažas par iespējamu pārmērīgu humusa uzkrāšanos un tā smagām sekām nākotnē. Bez tam meža zemsedze rāda, ka arī jaunradušajā humusa kārtā norisinās apmierinoši sadalīšanās procesi. Uzmudinošie uzbērumu un rabatu kultūru panākumi rādot ceļu, kā līdzīgos apstākļos uz jēlkūdras augsnām pārvarēt mežu audzēšanas grūtības un kā jēlkūdru no mežsaimniecības ienaidnieka pārvērst derīgā

mēslojumā. Prof. E. Videmanis vēl apstiprina, ka pie tālākām līdzīgu kultūru apskatēm Šlezvig-Holšteinā, Austrumprūsijā un Silēzijā, ar maziem izņēmumiem, viņš konstatējis tādu pat izdošanos un katrā ziņā tādu, kam izcilus atšķirība un priekšrocība pret parasto paņēmienu kultūrām līdzīgās zemēs. Gelbesandē ar visai labiem panākumiem pielietots uzbērumu paņēmiens sausās zemēs ar niecīgāku trūdu kārtu. Še tomēr augšanas gaita nepārsniedz tik lielos apmēros tādu parasto paņēmienu kultūrās.

Vadoties no 1929. g. pieredzes toreizējās Polijas Poznaņas apgabala „Grodniec" muižas mežos, par uzbērumu kultūru panākumiem slapjās trūdainās augsnās, 1930./31. gada pavasarī Inčukalna virsmežniecības bijušā Remberģes iecirkņa mežniecības purvā pie Ropažu stacijas izdarīju izmēģinājumu stādījumus grāvju uzbērumos.

Izmēģinājumam izvēlēja laukumu purva malā, blakus agrāk raktam purva novadgrāvim. 1930. gada rudenī, stateniski novada grāvim un sākot no tā, izvēlētā laukumā 2 un 3—3,5 m atstatumos izraka 0,5—0,6 m platus, ar vertikālām sienām un 0,5—0,75 m dziļus grāvjus. Kūdru pie grāvju rakšanas meta starpgrāvju joslās. Minerālzemi skāra tikai atsevišķās vietās. Kūdras vidējais dziļums šinī purva vietā 1 m, bet dažās vietās tas stipri dziļāks. Purva zemsedzē virši, vietām reti vaivarāji, purva sūna, vietām spilve. Vietām, kur minerālzeme tuvu virskārtai, redzami labāka auguma priežu puduriņi ar atsevišķiem bērziem piemaisījumā, bet pārējā platībā purvs ir kails un tikai šur tur atzevišķi sastopamas purviem raksturīgās dažāda vecuma priedītes. 1931. gada pavasarī dažas starpjoslas purva malā apstādīja ar 2-gadīgiem parastās priedes stādiem. Stādījumi izdarīti stādot pa 2 stādi kopā uz 1m².

Tagad purvā izrakta vesela dziļu novadu grāvju sistēma, pie kam grāvju atsegumos vietām var vērot vienu, bet citur pat divus stāvus resnu celmu, kā pierādījumu par savos laikos tur augušiem lieliem kokiem. Kūdras sadalīšanās pakāpe neaizskartā purva daļā vāja, bet vidus un apakškārtā samērā laba. Priedīšu stādījumā ap 50% stādu iznīcis, kas viegli saprotams, jo stādīšanu izdarīja irdenā un pa lielākai daļai ar smilti pilnīgi neapsegtā kūdrā. Pēdējai izžūstot, daudz stādu izkalta un izcieta tikai tanīs vietās, kur kūdru no izžūšanas aizsargāja kauču nelielā smilts kārta, vai kur stādi bij ar sevišķi spēcīgām un dziļām saknēm.

1936. g. izmērīja priedīšu augstumu, pie kam vidējais augstums izrādījās 1,53 m, bet pēdējā gada vidējais pieaugums 34 cm.

Izdarot novērojumus tā paša purva kāda vecāka grāvja tuvumā, varēja konstatēt grāvja uzbēruma labvēlīgo ietekmi uz koku augšanu. Minētais grāvis rakts ziemeļ-vakaru-dienvidrītu virzienā un to šķērso pēdējos gados izrakts, ap 1,3 m dziļš novadgrāvis. Vecais grāvis rakts apm. 60 cm dziļš. Vietām vairāk vai mazāk, atkarībā no kūdras kārtas biezuma, skārta smilts minerālkārta. Grāvis rakts sen, bet kad, neizdevās konstatēt. Grāvja vienā pusē, dažu metru platā joslā, kur rokot sviesta no grāvja zeme, izveidojušās, vietām līdz 0,6 lielas biezības, 20—25 gadus vecas priežu audzītes, ar 14 cm caurmēru krūšu augstumā, 8—9 m vidējo augstumu, pie kam priedēm piejaucas apmēram tāda pat vecuma, kā arī jaunāki, bērzi. Vienādā vecumā bērzi vietām pārsniedz augstumā priedi.

Apm. 4—5 m no grāvja malas, tas ir ārpus izsviestās no grāvja zemes, 20 g. vecas priedītes caurmērā sasniedz tikai 5 m augstumu. Grāvja otrā pusē, kur zeme grāvi rokot nemaz nav bērta, 4—5 m joslā no grāvja 18—20 gadus vecas priedītes caurmērā 5 - 6 m augstas, bet tālāk no grāvja, kur gan pieņemās kūdras kārta, tāda pat vecuma priedītes bieži vien tikai 1 m augstas. Kūdras plānākā vietā zemes griezums grāvmalā rāda: 0—6 cm — nesadalījušās augu atliekas, 6—31 cm — pa daļai sadalījusies kūdra ar smilts piejaukumu virskārtā, tad — izskalota smilts. Vietā, kur vecais grāvis tagad savienots ar novadgrāvi, kūdras kārta biezāka un te veco grāvi rokot smilts kārta skārta niecīgi, kāpēc grāvja uzbērumā tās piejaukums kūdrai tikpat kā nav manāms. Zemes griezums uzbērtā joslā grāvmalē rāda: 0—4 cm — nesadalījušās augu atliekas, 4—30 cm — brūna, vāji sadalījusies kūdra, 30—55 cm — melna, labi sadalījusies kūdra, 55—90 cm — sarkani-brūna smilts, ar meln-brūni nokrāsotiem plankumiem, — un tālāk — rupja brūngani dzeltena smilts. 1,3 m dziļā novadgrāvī ūdens nav. Te grāvja uzbēruma joslā priedītes nedaudz vājāka auguma, sasniedzot tādā pat vecumā, kā iepriekšējā gadījumā, tikai 11 cm caurmēru krūšu augstumā un 7 m vidējo augstumu. Tāda paša vecuma bērzi arī te par 1 m augstāki par priedītēm. Turpretim aiz grāvja uzbēruma, ja kāds bērzs atrodams, tad tas nīkulis.

No visa teiktā redzams, ka arī te, kur kūdras kārta bieza, uzbērumi ievērojami cēluši koku pieaugumu.

Par uzbēruma redzamu ietekmi uz koku augšanu sūnu purvā

atrodam datus 1931. g. „Lauksaimniecības mēnešraksta" maija numurā mācīta mežkopja B. Jurevica rakstā „Grāvju nozīme mežu augšanā sūnu purvā" lapp. 322—340. Novērojumi par grāvju nozīmi meža augšanai sūnu purvā izdarīti Jaunauces nov. 12. kv 1930. gadā. Šinī nolūkā ir ņemti vairāki parauglaukumi, kuŗi atrodas dažādā attālumā no novadgrāvja, bet viens laukums pie gravja, kas krusto novadgrāvi. Novadgrāvis 3 m plats un 1,5 m dziļš un 20—30 m skāris minerālkārtu grāvja dibenā. Otris grāvis 1,20 m plats un 0,90 m dziļš un minerālzemi tas neskar. Autors noskaidrojis koku augšanas atkarību no grāvju lieluma, dziļuma un attāluma starp tiem, bet starp citu arī no grāvja uzbēruma. Mēs tikai pakavēsimies pie autora novērojumiem par pēdējā, tas ir novadgrāvja uzbēruma ietekmi uz koku augšanu.

Apskatot zemsedzi dažādos laukumos, autors konstatē pie novadgrāvja 20 m platā joslā uzkrītošu atšķirību zemsedzes sastāva ziņā, salīdzinot ar zemsedzi citos laukumos. Te iestājušies citi mitruma apstākļi, nekā tie bijuši agrāk. Līdzās zemsedzes maiņai vērojama arī citu koku sugu iespiešanās priežu audžu sastāvā. Tas norisinas gan vienīgi laukumā, kas pieguļ tieši grāvim. Pirmā tāda suga ir bērzs, bet labākā augšana tam novērojama tieši grāvja malās, bet sevišķi laba uzbērtās zemes joslā. Sastādot $^1/_{10}$ daļu audzes, bērzs te ļoti labi augot, bet šī labā augšana ierobežojas vienīgi ar grāvja uzbērumu. Tālāk aiz uzbēruma joslas bērzi sastopami tikai kā sīki, pie celma dažu centimetru resni, kroplaini kociņi.

Tas pats vērojams ar egli, pie kam spēcīgākas tās ir vienīgi grāvmalās, bet aiz uzbēruma — zemi, mazi kociņi. Kūdras profils šinī laukumā 11,5 m no grāvja rāda: 0—10 cm — mazpārveidotas sūnu un skuju atliekas, 10—50 cm — tumši brūna, rupja kūdra, 50—130 cm — tumši brūna, pa daļai bezformīga kūdra, 130—170 cm — pelēka mālaina smilts, ar augu atliekām. Tālāku rakšanu apgrūtinājis ūdens, kas sūcies starp kūdras un minerālzemes robežu. Kūdras botaniskais sastāvs dots kūdras paraugam no otra laukuma, kas 20 m attālumā no grāvja seko pirmajam un 0,5 m dziļumā tas sekojošs: Eriophorum ($^1/_4$), Sphagnum ($^1/_4$), Calluna vulgaris, Pinus, Betula ($^2/_4$); 1,0 m dziļumā: Eriophorum ($^1/_4$), Sphagnum ($^1/_4$), Calluna vulgaris, Pinus ($^2/_4$). Parauglaukumos ņemti pa vienam vidējam paraugkoki: uz grāvja uzbē-

ruma ņemta atsevišķa priede. Stumbru analīzes rāda sekojošu augstumu:

	40. g. vecumā	110 g. vec.	Starpība 70 g.
Koks grāvju uzbērumā	10,13 m	—	—
Koks no 1. laukuma	2,08 m	13,35 m	10,67 m
Koks no 2. laukuma	1,25 m	8,55 m	7,30 m
Koks no 3. laukuma	2,18 m	7,30 m	5,12 m
Koks no 4. laukuma	1,65 m	7,30 m	5,65 m
Koks no 5. laukuma	2,13 m	7,05 m	4,82 m

40 gadu vecumā koku augstums svārstījies, neatkārīgi no attāluma, bet 110 g. šī sakarība ar attālumu no grāvja jau noteikti redzama. Uzbērumā ņemtais paraugkoks uzaudzis pēc grāvja rakšanas un 50 gadu vecumā sasniedzis lielāku augstumu, (15,2 m) nekā visi citi paraugkoki.

Piegriežoties tekošā augstuma un tilpuma pieauguma noskaidrošanai, autors kanstatē, ka paraugkoki norāda uz mazu augstuma pieaugumu līdz 40 g. vecumam, no 40 līdz 70 g. šis pieaugums pieņemas visai maz, bet tad straujāki un 100 g. sasniedz kulminācijas punktu. 1. laukuma koks redzamu pieauguma celšanos uzrāda jau no 50 g., 2. 3. un 4. tikai ap 70—80 g., bet koks laukumā pie seklā grāvja tikai 80—90 g. g. Turpretim uzbēruma paraugkoka tekošais augstuma pieaugums jau pašā sākumā prāvs: 20—30 g. g. sasniedz 0,325 m, bet 50—60 g. g. tikai 0,239 m. Autors pielaiž, ka minētā vecumā apstākļi koka pieaugumam grāvja malā nav vairs labvēlīgi. Zīmējoties uz tekošā tilpuma pieaugumu konstatēts, ka tas visos parauglaukumos līdz 40—50 g. g. niecīgs, pēc tam, apm. līdz 80 g. ceļas lēni, bet tad daudz straujāki. 1. laukuma paraugkoka pieaugums stipri pārspējis citu laukumu koku pieaugumus, pie kam stiprāki iespaidot koku augšanu attālākās joslās grāvis sācis daudz vēlāk.

Uzbēruma paraugkoka pieaugums turpretim ceļās jau no paša augšanas sākuma, 50 gados sasniedzot augstumu līdzīgu tam, kādu uzrāda 1. laukuma paraugkoks 100 gados.

50 gadu vecumā, kā rāda stumbru analīzes, visu laukumu audzes bijušas zem V bonitātes, bet tagad, ņemot vērā pieauguma uzlabošanos no 50— līdz 110—120 gadiem, tagadējie augšanas apstākļi uzrādot 1. laukumā III bon., 2. — IV, pārējos — tuvu V, bet uzbērumā augošās priedes atbilst III bon.

Konstatējot grāvju vecumu ap 70 gadu, autors atzīmē, ka

grāvju iespaids uz koku augšanu sākumā nav bijis sevišķi redzams. 30 gadus koki it kā patērējuši atveseļošanai un tikai tad redzami kāpinājuši pieaugumu, piem., 1. laukumā. Izejot no teiktā, savā praktiskā slēdzienā autors saka: „Domājams, purvu nosusināšanai var sekot kultūras, kuŗu sekmīgāka attīstība sagaidāma uz zemēm, kas izmestas uz grāvju malām vai, varbūt, speciāli ierīkotiem uzvaļņojumiem“ (pastrīpojumi mūsu).

Par uzbērumu principa pielietošanas izmēģinājumiem mežu kultivēšanā Somijā, 1938. g. žurnālā „Meža Dzīve“ nr. 11 ievietotā rakstā: „Vērojumi Somijas mežu apsaimniekošanā“, dažas ziņas sniedz Rīgas pilsētas mežsaimniecības daļas vadītājs K. Auškāps. Tur šis princips izmēģināts sūnu purvos, un izpaudies vairākos paņēmienos. 1926. g. uz kāda parauglaukuma izvesta un vienmērīgi izklaidēta smilts, rēķinot 500 m^3 uz 1 ha. Sēšana izdarīta nākamā pavasarī, izkaisot uz sniega 1 kg priežu sēklu. Tas devis labus panākumus un sējums uzrādot 30—50 cm lielu gada augstuma pieaugumu. Autors tikai izsaka šaubas par tāda paņēmiena lietderīgumu tā dārgās izmaksas pēc. Tam pretim autors min Rīgas pilsētas mežos pielietojamo smilts uzvešanu tikai sējumlaukumiņos ar apmierinošiem kultūru rezultātiem. Dažus gadus atpakaļ Somijā izmēģināts vēl kāds cits paņēmiens, kuŗu varot pielietot pie lieliem kritumiem, purvos ar seklu kūdras kārtu. Apzināti izdarot pa daļai minerālaugsni skarošo grāvju sienu bojājumus, straujie ūdeņi izskalojot grāvju sienas un apnesot zemāk gulošās lielākas purva platības ar 0—20 cm biezu smilts kārtu, kas iznāk lēti.

Smilts uzbēršanu sējumu laukumiņos kūdrāju augsnās pielieto arī mūsu valsts mežos, pie kam daži attiecīgi, gan īslaicīgi izmēģinājumi ar šo paņēmienu izdarīti jau 1929. gadā. 1938. g. žurnālā „Meža Dzīve“ № 89, rakstā: „Kūdrāju apmežošana“, bijušais mežu revidents J. Reinholds ziņo par šādiem no viņa izdarītiem izmēģinājumiem un to noskaidrotiem panākumiem. Runājot par kūdrājiem, autors paskaidro, ka viņš zem tiem saprot, ne tikai riesta tipus un purvu priedi, kur kūdra bieza, bet vispār ar humusu apklātās vietas, kādās, skarot minerālo zemi, sējumu laukumiņus vajadzētu sagatavot nepielaižami dziļi. Sēklas labi uzdīgst minerālzemē, bet lai tas pie parastiem sēšanas paņēmieniem (parastiem laukumiņiem) būtu sasniedzams kūdrā, nepieciešami sevišķi labvēlīgi laika apstākļi. Un ja sēklas arī uzdīgst vai kul-

tūras ar stādīšanu laukumiņos pirmo gadu padodas, tad nākamā pavasarī tās, sala izcilātas, pa lielākai daļai aiziet bojā. Autors novērojis, ka kūdrājos nomīdītās takas labāki atjaunojas, nekā pārējās vietas un te stādiņi arī no sala netiek tā izcilāti. Tas stāv sakarā ar kūdras sablīvēšanu. Pēdējā sekmē kūdras mitruma uzsūkšanas spējas no apakšas. Bet lai aizsargātu mitrumu no pastiprinātas izgarošanas, autors nācis pie slēdziena, ka sablīvēto kūdru varētu apsegt ar irdenu smilts zemi. 1929. g., izdarot izmēģinājumus ar kūdras sablīvēšanu, pēc virsējās dzīvās zemsedzes noņemšanas un uzberot sablīvētās sējumu vietās ½—1 cm biezu irdenas smilts kārtu, autors Daugavpils virsmežniecības Liksnas nov. sasniedzis teicamus rezultātus. 1930. g. izmēģinājumi turpat paplašināti. Sējumi ar jauno paņēmienu bijuši tikpat iepriecinoši.

To stāvokļa salīdzinājumam autors 1932. g. izdalījis 3×3 m lielus parauglaukumus, blakus atrodošā, dabiskai atjaunošanai atstātā platībā un izdarījis stādu uzskaitīšanu katrā laukumā. Četros laukumos nebijis neviena stāda, bet arī no 6 pārējiem piecos bijis tikai pa 1 stādam un vienā 3. Tas uzskatāms par nepietiekošu, ar ko 1926. g. dabiskai atjaunošanai atstātā cirsma skaitāma par neapmierinoši atjaunojušos. Līdzās izdarīti arī stādiņu augstuma mērījumi kā iepriekš minētos, tā laukumos apsētos pēc jaunā paņēmiena ar sablīvēšanu un smilts uzbēršanu. Stādiņu vidējais augstums pirmā gadījumā bijis 19,7 cm, bet jaunā paņēmienā 29,8 cm. Šis lielākais pieaugums beidzamā gadījumā stāv sakarā ar augšanas apstākļu uzlabošanu, kas sasniegts ar kūdras sablīvēšanu un smilts uzbēršanu.

Visinteresantākais tomēr no visiem šinī rakstā minētiem ir kāds izmēģinājums, kurš izdarīts apm. 100 gadus atpakaļ Latvijā, tagadējās Tukuma virsmežniecības Milzukalnes novada 49. kv. sūnu purvā, tā sauktā „Tīrajā" purvā.

Sakarā ar mūsu 1929. gadā pasāktiem uzbērumu kultūru izmēģinājumu darbiem Inčukalna virsmežniecībā, kā arī publicējumiem par slapjo viršāju un kūdrāju augsnu apbrīnošanas cienīgiem apmežošanas panākumiem Polijas bijušā Poznaņas provincē, arī mūsu mežkopju aprindās modās dzīva interese par šo apmežošanas paņēmienu. Tā rezultātā tad nu pie mums arī ir izdarīti ievērojami daudzi uzbērumu kultūru izmēģinājumi, šo kultūru novērojumi, kā arī novērojumu datu publicējumi. Viens no šādiem šeit vēl neminētiem publicējumiem ir arī

J. Brumermaņa 1939. g. žurnāla „Meža Dzīve“ № 64 ievietotais raksts: „Kāds purvāju apmežošanas mēģinājums“, kurā raksta autors pakavējas pie augšā minētā izmēģinājuma „Tīrajā“ purvā, iepriekš sniedzot ziņas par šo purvu. Purvs 10 ha liels, izveidojies ieplakā, apjostā ar ledus laikmetā veidotu uzkalnu. Kūdru veido purva sūna, puskrūmi un spilves, bet apakškārtā arī niedras. Purva dziļums 5 m. Kūdrā augsts ūdeņa saturs un tādēļ sadalīšanās pakāpe zema. Apakškārtā zem kūdras smilts. Pēc autora noskaidrotiem datiem, apm. pirms 80—100 g. šķērsam pāri uzkalnam izrakts 50 m garš, virsdaļā 12 m plats un lielākā izrakumā vietā apm 5 m dziļš novada kanāls, kas kā novadgrāvis iet cauri purvam. Netālu no pārrakuma, abās novadgrāvju pusēs, apm. 20 m atstatumā viens no otra, izrakti 12 nosusināšanas grāvji pāri purvam. Novadgrāvja labajā pusē, starp nosusināšanas grāvjiem, izveidoti vaļņi — rabatas. Šinī nolūkā stateniski nosusināšanas grāvjiem vajadzīgā dziļumā nosusinātā purvaugsnā 2 m attālumā viens no otra izrakti 2 m plati grāvji, bet kūdra no šiem grāvjiem samesta vaļņos uz neskārtās joslas.

Vaļņu augstums tagad ap 1 m. Tur vaļņu laukumā uzaudzis mežs, kādu līdzīgās augsnās nevar sastapt. Audzi veido priede ar bērza piemaisījumu un atsevišķu egli, pamežā egle. Audze 70—80 gadus veca, ar biezību 0,6—0,7. Zemsedzē ogulāji un pavisam reti vaivarāji. Laika trūkuma dēļ audzi sīkāk izpētīt nebijis iespējams. Nozāģēta viena kā paraugkoks izvēlēta priede uz kūdras uzbēruma — vaļņa slīpuma. Tā izrādījās 75 gadi veca, ar 35 cm caurmēru uz celma, ar mizu 29 cm krūšu augstumā, bez mizas 27 cm. Koka augstums 20,5 m.

Kūdras sastāvā visā dziļumā galvenais ir sfagni. Kūdras sadalīšanās pakāpe vidēja. Un tādā vidē izveidojusies priežu — bērzu audze pēc augšanas gaitas sasniedz gandrīz II bonitāti (sk. zīm. №14). Blakus neskārtā purvā 90 g. vecas purva priedes tikai 8 m augstas. Novadgrāvja otrā puse, kur nav vaļņu, laukumā ar 20 m atstatumā raktiem grāvjiem, izveidojusies priežu 70—80 g. veca mežaudze, ar 0,6 biezību, kuŗa nerāda kaut cik jūtamu augšanas apstākļu uzlabojumu, neskatoties uz intensīvo nosusināšanu. Zemsedze arī te mainījusies, virši samazinājušies, to vietā stājušies mellenāji.

Noslēgumā raksta autors izsaka vēlējumu, lai šis izmēģinājums tiktu vispusīgi pārbaudīts un ja tē netiktu konstatēti kādi no augsnas sastāva un stāvokļa neatkarīgi faktori, kam būtu nozīme koku augšanas veicināšanai, tad būtu jātaisa secinājumi:

1) ne barības vielu trūkums traucē un pat pilnīgi pārtrauc koku augšanas gaitu augstajos sūnu purvos, bet gan šo purvaugsnu koku augšanai nelabvēlīgais fizikāli — bioloģiskais stāvoklis;

2) padarot šādas augsnas pēc iespējas vispusīgi pieejamas gaisa iedarbībai, nelabvēlīgo faktoru iespaids samazinās un koku tālākā augšanas gaita var noritēt sekmīgi;

Zīm. 14. 70—80 gadus veca II.—III. bon. priežu-bērzu audze, laukumā apstrādāta pēc grāvju-uzbērumu (vaļņu) paņēmiena, Tukuma Milzukalnes nov. kv. 49. sūnu purvā.

Uzņ. inž. mežk. L. Lazdiņš.

3) augsto sūnu purvu nosusināšana vien, kaut arī stipri intensīva, jūtamus koku augšanas apstākļu uzlabojumus nedod.

Beidzot autors vēl atzīmē dažus novērojumus lielajā „Tīreļa purvā" pie Rīgas, kur pasaules kara laikā cilvēka augstumā uzmestos tranšeju kūdras valņos tagad, pēc apm. 20 g., dažās vietās spēcīgi augot jaunās priedītes un bērziņi, tanī laikā, kad blakus purvs ir pilnīgi kails.

Līdzīgi novērojumi par apmežošanās tendenci un iesējušos kociņu labāku augšanu dziļos sūnu purvu kara laika tranšeju uzbērumos ir arī mums. Tādēļ uzskatot J. Brumermaņa minēto Tukuma virsmežniecības „Tīrajo" sūnu purvu, kā mums laimīgā

kārtā no agrākiem laikiem atstāto izmēģinājumu laukumu par ārkārtīgi svarīgu un retu pētniecības objektu, kuŗam, cik mums zināms, līdzīgu arī citās zemēs atrast nevarēs, pētīšanas stacija ar mežu departamenta direktora un mežu meliorācijas sekcijas vadības atbalstu 1939. g. ir stājusies pie šī objekta sīkas izpētīšanas. Ievadītie pētīšanas darbi „Tīrajā" purvā vēl turpinās. Ar nākamo pavasari paredzēti sīkāki pētīšanas darbi arī tanīs vietās, kur pēc mūsu iepriekšējiem novērojumiem sūnu purvu kaŗa laika tranšeju uzbērtos paaugstinājumos notikusi meža iesēšanās un vērojama samērā laba koku augšana.

Par cik „Tīrajā" purvā sīki ievadīto pētījumu iepriekšējie dati atļauj spriest, varētu sacīt, ka visumā J. Brumermaņa rakstā izteiktās domas un secinājumi atrod tanīs apstiprinājumu.

Nobeidzot ar to uzbērumu principa apskati, par cik tas līdz šim izpaudies mums pieietamos uzbērumu kultūru izmēģinājumu un pētījumu materiālos, varētu uzstādīt vienu jautājumu, — kur meklējama galvenā atslēga uzbērumu kultūru panākumiem rakstā pievestos visdažādākos augtenes apstākļos?

Uzbērumu pielietošana aizzēlušu vai aizzelšanai padotu platību apmežošanai ir pati par sevi saprotama. Te uzbērumi ir cīņas līdzeklis ar ārējiem faktoriem — nezālēm. To pašu varētu sacīt arī par smilts uzbēršanas nozīmi uz kūdras pret stādu izcilāšanu no sala un tml. Bet uzstādītais jautājums attiecas uz tiem iekšējas dabas apstākļiem, kuŗi uzbērumos izsauc koku labāku augšanu, kā tas izriet no visa še pievestā materiāla par uzbērumu kultūru pētīšanu. Šī galvenā atslēga meklējama augsnas fizisko īpašību uzlabošanā. To, kā redzējām, sasniedz vai nu ar irdenas zemes uzbēršanu, augsnas blīvo kārtu uzirdināšanu vai noņemšanu (piem. tranšeju izrakumos), vai arī kūdraju augsnas apsegšanu ar smilti un, beidzot, ar pienācīgu mitruma apstākļu nokārtošanu, kūdras sabēršanu un izvēdināšanu starpgrāvju joslās īsto purvu augsnās, ieskaitot tanīs arī sfagnu purvaugsnas, kā tas redzams Tukuma „Milzkalnes" novada sūnu purvā.

Pflugdamm-, Rabatten- und Übersandungskulturen im Lichte der Forschungen.

Zusammenfassung.

Der Verfasser berichtet zunächst in Kürze über die in der Juli-Nummer 1924 der „Zeitschrift für Forst und Jagdwesen" veröffentlichten Forschungsergebnisse Prof. E. Wiedemanns: „Die Harterschen Pflugdammkulturen im sächsischen Staatsforstrevier Dresden" in Bezug auf Pflugdammkulturen auf schlechten Sandböden.

Es hat sich beim Vergleich der mittleren Höhe von Kiefernpflanzungen herausgestellt, daß die Pflugdammkulturen im Alter von 11 bis 15 Jahren etwa dieselbe Höhe erreichen, wie man diese nur bei 17 bis 25 Jahre alten weitständigen Lochpflanzungen anzutreffen pflegt.

Ferner verweilt der Verfasser bei den Ergebnissen, welche mit der Rabattenkultur auf dem Territorium des früheren Polens in den Wäldern der A./G. „Zbirsk" und des Graf Kasimir Krilecky gehörenden Gutes „Grodziec", Gebiet Posen, verzeichnet werden konnten. Die erwähnte Aktiengesellschaft hatte mit dieser Methode Pflanzungen ausgeführt, indem, 3 m voneinander entfernt, 1 m breite und 1 m tiefe Gräben gegraben wurden, wobei die Pflanzen zwischen den Gräben gepflanzt wurden. Der Bodenschnitt wies an der Stelle, wo diese Methode angewandt wurde, eine 3 bis 4 cm dicke saure Humusschicht auf. Es folgte eine 30 cm dicke dunkelgraue Sandschicht und schließlich eine beträchtlich dicke rotbraune feste Ortsteinschicht; unter der letzteren gelber Sand.

Auf solchen Böden sind reine Kiefern-, Eschen-, gemischte Kiefern-Fichten-, Fichten-Eschen-, Schwarzerlen-Fichten-, Schwarzerlen-Fichten-Eschen- und andere Kulturen ausgeführt worden. Die Ergebnisse der angestellten Forschungen weisen ein großartiges Wachstum auf. Fünfjährige Kiefernkulturen hatten eine mittlere Höhe von 1,7 m erreicht, zwölfjährige Kiefern-Fichten-Pflanzungen — 5 m, fünfzehnjährige Fichten-Kiefern-Pflanzungen — mehr als 5 m, 48- bis 50-jährige Kiefernkulturen 15,5 m. Noch beträchtlicher ist der Wachstumverlauf bei der Esche, die im Alter von 40 Jahren eine mittlere Höhe von 16 m erreicht. 46-jährige Stämme haben hier sogar eine 35 cm Dicke in der Brusthöhe aufgewiesen. Solche Erfolge haben die Rabattenkulturen auf Ortstein- und Moorböden gezeitigt.

Ähnliche Erfolge der Rabattenmethode hat der Verfasser auf seiner Studienreise in den Wäldern des Gutes „Grodziec" feststellen können.

Nach den in den Forsten „Grodziec" gemachten Beobachtungen darf die zwischen den Gräben aufgeworfene Erdschicht zur Erzielung bester Erfolge nicht dünner als 25 bis 30 cm sein.

Der Erfolg der Rabattenkulturen mag durch folgendes Beispiel veranschaulicht werden. An einer Stelle, wo ein naturverjüngter Kiefernwald im Alter von 60 bis 80 Jahren sich bis zu einem 1,5 bis 2 m hohen, äußerst verkrüppelten und vollständig wertlosen Bestande ausgestaltet hatte, wurden nach erfolgtem Abhieb des Waldes Kiefernkulturen nach der Rabattenmethode ausgeführt. Im Alter von 15 Jahren hatte die Dickung eine mittlere Höhe von 4 bis 5 m erreicht. Auch hatte sich eine gute Dichte und ein geschlossener Bestand gebildet. Die Rabattenkulturen hatten allerdings 100 bis 150 Zloty pro Morgen gekostet, doch werden sie künftighin keine Ausbesserungen mehr beanspruchen.

Seit 1929 hat der Verfasser weitgehende Forschungen und Versuche mit der Pflugdamm-Methode in Sandböden (Ortsteinböden) der trockenen Heideflächen Lettlands angestellt. Der Verfasser hat hierbei die Frage zu klären versucht, inwieweit die Dicke der aufgeschütteten Erdschicht die Entwicklung der Kulturen beeinflußt und welchen Einfluß die Gräben auf die Ortsteinzerkrümelung ausüben. Zu diesem Zwecke wurden in der Oberförsterei Inčukalns am Abhang einer alten Brandstelle 4 Versuchsflächen eingerichtet. Im Herbst 1934 wurden in Bezug auf die Höhe der im Jahre 1930 geflanzten Kulturen Messungen ausgeführt. Die Kulturen auf Rabatten und Pflugdämmen konnten einen besseren Wuchs aufweisen, als die Pflanzungen auf Saatplätzen. Am besten waren die Kulturen zwischen den größeren Gräben geraten, wo die aufgeworfene Erdschicht eine etwa 30 cm Dicke erreichte, sodann zwischen den kleineren Gräben mit einer aufgeworfenen Schicht bis 20 cm und auf Pflugdämmen nebst aufgeworfener Erde bis 15 cm. Die mittlere Höhe der Pflanzen zwischen den größeren Gräben war zweimal größer, diejenige der Pflanzungen zwischen den kleineren Gräben und auf Pflugdämmen $1^1/_2$-mal größer, als die Höhe der Plätzekulturen.

Eine im Herbst 1938 wiederholte Messung der Pflanzenhöhe ergab, daß das Verhältnis der mittleren Pflanzenhöhe auf den

Versuchsflächen im Vergleich zu dem des Jahres 1934 sich fast garnicht geändert hatte.

Was den Einfluß der Gräben auf die Zerkrümelung der Ortsteinschicht anbetrifft, so wurde im Herbst 1939 festgestellt, daß diese Zerkrümelung in 10 Jahren in horizontaler Richtung 10 bis 35 cm weit, vom Grabenrand gerechnet, vorgeschritten war. Eine solche Zerkrümelungsgeschwindigkeit ist von der Mächtigkeit der Ortsteinschicht abhängig.

Gelegentlich der im Herbst 1931 ausgeführten Versuche hat der Verfasser das mittlere Gesamtgewicht und die mittlere gesamte Wurzellänge ein- bis vierjähriger Pflanzen auf den Pflugdämmen und Plätzen verschiedener Größe und Bearbeitungstiefe festgelegt. Außerdem wurde im Herbst 1936 die Höhe der 5-jährigen Saat gemessen und festgestellt. Durch diese Messungen wurde eine Überlegenheit der Pflugdammpflanzen nachgewiesen.

Eine besonders große Differenz wurde beim Gewicht und der Wurzelgesamtlänge zwischen den Pflugdammpflanzen und den Kulturen auf 20 × 20 cm großen Plätzen ohne Bodenauflockerung festgestellt.

Dieser Unterschied nimmt mit dem Pflanzenalter zu, wobei das Gewicht 4-jähriger Pflugdammpflanzen dasjenige der Kulturen auf Plätzen 20-mal, die Wurzelgesamtlänge jedoch 6- bis 7-mal übertrifft. Die mittlere Länge 5-jähriger Pflugdammpflanzen war 2½- bis 3-mal größer, als bei den Kulturen auf Plätzen. Laut im Jahre 1938 erfolgten Messungen wurde diese Differenz der mittleren Pflanzenhöhe auf Rabatten und bei streifenweiser Bearbeitung bereits vom jetzigen Vizedirektor des Forstdepartements H. Upītis bei den Kiefernversuchskulturen des Jahres 1933 in Sandböden mit ausgestalteter Ortsteinschicht der Oberförsterei Cīrava festgestellt.

Die vom Verfasser angestellten Forschungen über das Kiefernwachstum auf der aufgeschütteten Erdschicht der Schützengräben des Weltkrieges in den Rayons armer, trockener Sandböden bestätigten die früheren Schlußfolgerungen über ein beträchtlich besseres Kiefernwachstum auf der aufgeschütteten Erde, als in Furchen oder auf Plätzen derselben Böden, wobei das Verhältnis der mittleren Höhe der im Jahre 1923 gesäten Kiefern bei den im Herbst 1938 unternommenen Messungen bewies, daß die Kulturen 2½- bis 3-mal höher sind, als die gleichaltrigen Kiefern in Furchen und auf Plätzen.

Außerdem wurde festgestellt, daß die Höhe der Kiefern in den Schützengräben sogar etwas die gleichaltrigen Kulturen auf den Aufschüttungen übertreffen. Es ist hierbei charakteristisch, daß sowohl die aufgeschüttete Erdschicht, als auch der Boden der Schützengräben nach etwa 20 Jahren eine recht lockere Struktur aufwiesen.

Schließliech unterzieht der Verfasser die Forschungsergebnisse über die Übersandungs- und Rabattenkulturen in Moorböden einer Betrachtung und referiert in diesem Zusammenhange über den Artikel Prof. E. Wiedemanns „Die Übersandungskulturen im Gelbsande" im Januarheft 1935 der Zeitschrift „Forstarchiv". Diese Kulturen befinden sich bei Rostock in der Mecklenburgischen Provinz, und dieselben hat vor 40 Jahren der Oberforstmeister von Örtzen eingeführt.

Prof. E. Wiedemann hat nun jetzt nach 40 Jahren die Frage über den Kulturzuwachs, den Bodenzustand und die Entwicklung des Wurzelsystems geklärt. Es hat sich erwiesen, daß der Zuwachs die erste Bonität, nach der Schwappachtabelle gerechnet, übertrifft. Bei solch einem großartigen Zuwachs ist eine hohe Qualität der Jungkiefern zu konstatieren. Dieses ist von der Jungkiefernmenge und der Flächeneinheit in der Jugend abhängig, die eine rechtzeitige natürliche Entästung und später eine gute Stammauswahl ermöglichen.

Auch in anderen Rayons hat Prof. E. Wiedemann ein ähnliches gutes Gedeihen der Kulturen feststellen können.

Des weiteren versucht der Verfasser die Frage über die Ergebnisse des Rabattenverfahrens in den Moorböden Lettlands zu klären.

Über den sichtbaren Einfluß der aufgeschichteten Erde auf das Wachstum der Bäume im Hochmoor führt der Verfasser Daten an, die dem Artikel des Diplomforstwirts B. Jurevičs „Die Bedeutung der Gräben beim Wachsen des Waldes im Hochmoor" („Lauksaimniecības mēnešraksts" = „Landwirtschaftliche Monatsschrift", 1931, Mai) entnommen sind. Die Beobachtungen sind in Jaunauce im November 1930 gemacht worden. In verschiedener Entfernung vom Leitungsgraben wurden mehrere Versuchsflächen eingerichtet, eine Versuchsfläche jedoch beim Graben, der den Leitungsgraben kreuzte. Der Leitungsgraben war 3 m breit und 1,5 m tief, wobei der Boden desselben aus einer 20 bis 30 cm tiefen Mineralschicht bestand. Der zweite Graben war 1,20 m breit und 0,90 m tief, ohne die Mineralschicht zu berühren.

Bei der Klärung der Frage, inwieweit das Wachstum der Bäume von der Größe und der Tiefe der Gräben und der Entfernung derselben voneinander abhängig ist, wurde unter anderem auch der Einfluß der aufgeschütteten Erdschicht auf das Wachstum der Bäume festgestellt. Ein Eindringen anderer Holzarten in die Kiefernbestände war nur auf der dem Leitungsgraben anliegenden Versuchsfläche zu beobachten. Solch ein Eindringling ist an erster Stelle die Birke, doch ist ihr besseres Wachstum gerade an den Rändern des Grabens, insbesondere im Streifen der aufgeworfenen Erde, zu beobachten. Das gute Wachstum der Birke wird einzig und allein durch die aufgeschüttete Erde des Grabens begrenzt. Dasselbe gilt auch für die Fichte, wobei dieselbe nur am Grabenrande am besten gedeiht. Zum Vergleich wurde ein mittelmäßiger Modellbaum der Versuchsfläche und eine Einzelkiefer der Grabenerdaufschichtung geprüft. Der Modellbaum der Erdaufschüttung war nach der Grabenziehung aufgewachsen und hatte im Alter von 59 Jahren eine bedeutendere Höhe (15,20 m) erreicht, als andere Modellbäume im Alter von 110 Jahren. Wie die Stammanalyse erwies, waren die 50-jährigen Bestände aller Versuchsflächen unter der V. Bonität. Im Alter von 50 bis 110—120 Jahren erfuhren die Wachstumverhältnisse der Bestände eine Aufbesserung, indem die Bestände des am Graben befindlichen Versuchsfeldes als III. Bonität, des zweiten Versuchsfeldes — IV. Bonität und der übrigen Versuchsfelder — etwa V. Bonität anzusprechen waren, wogegen die auf dem Pflugdamm wachsenden Kiefern der III. Bonität entsprachen. In seiner praktischen Schlußfolgerung ist B. Jurevičs der Meinung, daß „nach einer Moorentwässerung Kulturen folgen können, deren erfolgreichere Entwicklung in derjenigen Erde zu erwarten ist, die auf die Grabenränder geworfen oder für die speziellen Wälle verwendet worden ist."

Einige Verfahren in Kürze erörternd, die man bei der Aufforstung der Hochmoore Finnlands zu verwenden begann, worüber der Oberförster der Hauptstadt Riga K. Auškāps in der November-Nummer 1938 der Monatsschrift „Meža Dzīve" berichtete, führt der Verfasser schließlich noch einen interessanten Versuch an, der vor etwa 100 Jahren angestellt worden war und den Forstingenieur J. Brummermanis im Artikel der „Meža Dzīve" (April-Nummer 1939) „Kāds purvāju apmežošanas izmēģinājums" („Über einen Versuch zur Mooraufforstung") erwähnt.

Im Kreise Tukums befindet sich im Revier Milzkalne ein etwa 10 ha großes Hochmoor. Die Moortiefe beträgt bis 5 m. Weil der Wasserinhalt des Torfes hoch ist, ist der Zersetzungsgrad niedrig. Unter dem Torfe stößt man auf Sand. Das Moor hat sich zu einer flachen in der Eiszeit gebildeten Anhöhe ausgestaltet. Das Moor wird durch Moormoos (Sphagnum), Halbsträucher und Teichgras (Eriophorum), in der unteren Schicht aber auch durch Rohrschilf ausgestaltet.

Vor 80 bis 100 Jahren wurde quer über eine Anhöhe ein 12 m breiter und 5 m tiefer Kanal gegraben, der wie ein Leitungsgraben durch das Moor führt. Unweit der Umgrabung zu beiden Seiten des Leitungsgrabens, 20 m voneinander entfernt, wurden 12 Entwässerungsgräben gezogen. Rechts vom Leitungsgraben wurden Rabatten eingerichtet. 2 m voneinander entfernt, wurden im Torf 2 m breite Gräben gezogen, indem die Torfschichten zwischen den Gräben aufgeschichtet wurden. Die Aufschichtungshöhe beträgt jetzt 1 m. Auf dieser Versuchsfläche befindet sich ein Kiefernwald mit einem Birkenmischwald und vereinzelten Fichten. Der Bestand, dessen Dichte 0,6 bis 0,7 beträgt, ist 70 bis 80 Jahre alt. In der Bodendecke sind Sträucher und recht selten Sumpfporst (Ledum palustre) anzutreffen. Nach Augenmaß wurde als Modellbaum eine Kiefer auf Torfaufschichtung auserwählt Diese erwies sich als 75 Jahre alt, 25 cm am Stock und 29 cm nebst Rinde in der Brusthöhe. Der Baum war 20,5 m hoch. Neben dem unberührten Moor waren die 90 Jahre alten Moorkiefern nur 8 m hoch. Links vom Leitungsgraben, wo zwischen den in 20 m Entfernung voneinander gezogenen Entwässerungsgräben keine Rabatten eingerichtet waren, war durch natürliche Verjüngung ein 70 bis 80 Jahre alter und 0,6 dichter Kiefernbestand entstanden, der, ungeachtet einer intensiven Entwässerung, keine fühlbare Aufbesserung der Wachstumverhältnisse aufweist. Die Bodendecke hat sich hier geändert, das Heidekraut hat sich vermindert; an dessen Stelle sind Heidelbeeren getreten. Hier ist die Kiefer nur V. bis IV. Bonität. Dagegen erreicht der Kiefern-Birken-Mischbestand auf der Rabattenfläche bei einer 4 m dicken Torfschicht und einem mittleren Torfzersetzungsgrad fast die II. Bonität.

Der Verfasser schließt seine prinzipiellen Ausführungen über die erwähnten Methoden, inwiefern ihm das Forschungsmaterial zugänglich gewesen war, indem er die Frage stellt, wo die Lösung zu den Erfolgen der Pflugdammkulturen in mannigfachen Stand-

ortsverhältnissen zu suchen ist. Er kommt zum Schluß, daß dieser Umstand seine Erklärung in der Aufbesserung physikalischer Eigenschaften des Bodens findet.

Die erzielten Erfolge werden gewissermaßen durch folgendes bedingt: das Aufwerfen lockerer Erde, die Auflockerung der dichten Bodenschicht oder das Entfernen der Letzteren (beispielsweise in den Schützengräben), das Bedecken des Torfbodens mit Sand, das Regulieren der Feuchtigkeitsverhältnisse, das Aufwerfen des Torfes und die Durchlüftung der echten Moorböden in den Streifen der Zwischengräben, einschließlich das Sphagnum in den Moorböden, wie das im Hochmoor des Forstreviers Milzkalne der Oberförsterei Tukums zu beobachten ist.

K. Birnbaums

Latvijas koku eksports 1934.—1938. gados.

Visu preču tirgi ir atkarīgi no pieprasījuma un piedāvājuma, kas savukārt atkarīgs no daudzām norisēm saimnieciskā dzīvē. Jo sevišķi jūtīgi ir to preču tirgi, kam starptautiska nozīme, kas saistīti ar preču eksportu no vienas valsts un importu otrā. Pie tādām precēm pieder arī kokmateriali dažādās apstrādāšanas pakāpēs. Kokmateriali, salīdzinot ar to cenām, ir prece, kam liels svars un tilpums, tāpēc dažādi traucējumi transportā un transporta izmaksā atstāj uz koku cenām lielāku iespaidu, nekā tas novērojams pie precēm ar mazu svaru un tilpumu.

Ja vēl ņem vērā, ka no mēža ciršanas momenta līdz sagatavoto materialu nokuģošanai paiet garāks laika sprīdis — normālos apstākļos caurmērā viens gads, tad arī kļūst saprotams, kāpēc koktirdzniecībai ir mazliet spekulatīvs raksturs. Labākie lietpratēji tāpēc nevar nemaldīgi noteikt koktirdzniecības izredzes lielākam laika sprīdim uz priekšu.

Tas tomēr nenozīmē, ka būtu lieki šinī ziņā kaut ko darīt un paļauties tikai uz intuiciju. Ļoti svarīgi izsekot visām norisēm koku importā un eksportā, kā arī katras valsts īpatnējos apstākļos, lai no tā taisītu zināmus slēdzienus par patreizējo stāvokli un izredzēm tuvākā nākotnē. Ļoti liela loma te piekrīt statistiskiem datiem par ilgāku periodu. Statistika ir labākais spogulis, kas sniedz pareizu ainu par zināmas saimnieciskas nozares stāvokli.

Kas attiecas uz koksni, kā stārptautisku tirgus preci, tad ļoti svarīgi savākt datus par garāku laika periodu ne tikai eksporta, bet arī importa valstīs. Pie šādas metodes pieturas arī starptautiskās eksportieru organizācijas, novērtējot koktirdzniecības izredzes nākotnē. No starptautiskām organizācijām koktirdzniecībā svarīgāko vietu ieņem Eiropas koku eksportieru apvienība — European Timber Exporters Convention, saīsināti E. T. E. C. Šī apvienība regulē zāģmaterialu tirgu, pieskaņojot eksportu paredzamā patēriņa apmēriem. Lai eksports nepārsniegtu paredzamo patēriņu, zāģmaterialu eksporta valstis savstarpēji noteic kvotas.

Koku patēriņš un līdz ar to pieprasījums ir ļoti svārstīgi, tomēr, novērojot koku tirgu par ilgāku periodu, saskatam dažas parādības, dažas īpatnības, kas ir diezgan stabīlas un uzrāda tikai nelielu svārstības tendenci. Šinī rakstā apskatīsim skaitļus par pēdējiem 5 gadiem. Būtu gan vēlams apskatīt garāku periodu, bet ne visās zemēs piegriež statistikai pienācīgu vērību un tāpēc visi skaitļi nav atrodami. Attiecībā uz Latviju skaitļi ņemti no mūsu Valsts statistiskās parvaldes izdevumiem, bet par citām valstīm — no Starptautiskās koku komitejas — Comité International du Bois, saīsināti B. I. B. publicējumiem, kas uzskatāmi par ļoti vērtīgiem ne tikai koktirdzniecības jautājumu teorētiķiem, bet galvenām kārtām praktiska darba darītājiem.

Salīdzinot mūsu eksporta statistiku ar attiecīgās valsts mūsu materialu importa statistiku atradīsim, ka šie skaitļi visā pilnībā nesakrīt. Tas tāpēc, ka katrā valstī ir īpatnējas statistikas metodes un sortimentu grupējums. Bez tam gadu maiņās prece, kas no mūsu ostām izgājusi decembra beigās, eksporta statistikā parādas vecā

1. tab.

Latvijas koku eksporta vērtība pēc atsevišķiem sortimentiem 1934.—1938.

Sortimenti	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	1000 Ls	%
a) Apaļkoki:													
Papīrmalka	3.105	7,9	2.270	6,4	3 053	6,0	23 527	16,8	9.312	10,2	41.267	8 253	11,6
Stutmalka	1.933	4,9	1.460	4,1	1.252	2,5	24.534	17,5	3.935	4,3	33.114	6.623	9,3
Baļķi, apaļi un aptēsti	2.461	6,3	4.355	12.3	7.555	14,9	11.764	8.4	10 107	11.1	36 242	7 248	10,2
Kluči, apses	674	1,7	604	1.7	704	1,4	1.094	0.8	869	1,0	3.945	789	1,1
Kopā	8.173	20,8	8.689	24.5	12.564	24,8	60.919	43,5	24.223	26.6	114.568	22.913	32,2
b) Zāģēti un tēsti:													
Dēļi, plankas un to gali	19.299	49,1	14.043	39,6	20.280	40,0	38.208	27,3	31.606	34.8	123.536	24.707	34.7
Kastu daļas	1.214	3,1	703	2.0	1.800	3,6	7 581	5 4	5 969	6 5	17 267	3 454	4,8
Slīperi	1.449	3,7	1.172	3 3	1.796	3 5	9.502	6,8	8.043	8 8	21 962	4 392	6,2
Kopā	21.962	55,9	15.918	44,9	23.876	47,1	55.291	39,5	45.718	50,1	162 765	32.553	45,7
c) Koku izstrādājumi:													
Finieri	8.289	21,1	9.662	27,2	12.995	25,7	22 343	16,0	20.285	22,3	73.574	14 715	20,6
Sērkoc. stiebriņi	860	2,2	1.195	3,4	1 214	2,4	1.322	1.0	892	1.0	5.483	1.097	1,5
Kopā	9 149	23,3	10.857	30,6	14.209	28,1	23 665	17,0	21.177	23,3	79.057	15,812	22,1
Pavisam	39.284	100	35,464	100	50.649	100	139.875	100	91.118	100	356.390	71.278	100

gadā. Bet importa valsts ostu šī prece sasniedz tikai janvāŗa sākumā un, saprotams, statistikā parādas jaunajā gadā.

Vispirms apskatīsim Latvijas koku (kokmaterialu un finieru) eksportu pēc vērtības pēdējos 5 gados, t. i. 1934.—1938. (Skat. 1. tab.).

Tabulā redzam, ka visaugstākā koku eksporta vērtība bijusi 1937. gadā. Tas izskaidrojams ar ārkārtīgi lielo mežu izmantošanu privātos mežos, ko izsauca divi apstākļi. Vispirms, kokmaterialu cenu celšanās starptautiskajā koku tirgū, kas iesākās 1936. g. vidū un turpinājās līdz 1937. g. augustam. Otrkārt, 1936. g. septembrī latu pielīdzināja angļu mārciņai un tās kursu, kas līdz tam bija Ls 15,43 par vienu mārciņu, noteica Ls 25,18. Līdz ar to par preces vienību, kas, piem., maksāja 10,— angļu márc., eksportiers pēc vēcā kursa saņēma Ls 154,30, bet pēc jaunā Ls 251,80. Mūsu apstākļos iedarbojās abi šie faktori un cenas latos ļoti strauji kāpa. Labās cenas tad arī pamudināja privātmežu īpašniekus izcirst savos mežos vairāku gadu normas. Vidēji viena gada eksporta vērtība ir 71,278 milj. latu, bet izslēdzot 1937. gadu, kad koku eksports bija pārmērīgi liels, pārējos gados vidēji — 54,129 milj. latu.

No kokmaterialiem pēc vērtības pirmā vietā stāv zāģmateriali: dēļi, plankas un to gali, vai vidēji 34,7% no koku eksporta vērtības; tiem seko finieri ar 20,6%, tad papīrmalka — 11,6%, baļķi apaļi un tēsti (blokbaļķi, kapbaļķi, telefona un telegrafa stabi) — 10,2%, stutmalka — 9,3%, slīperi — 6,2%, kastu daļas — 4,8%, sērkociņu stiebriņi — 1,5% un apses kluči — 1,1%.

Atkarībā no apstrādāšanas pakāpes šos sortimentus varam sadalīt 3 grupās: a) apaļi koki, b) zāģēti un tēsti, c) finieri un sērkociņu stiebriņi. Pirmajā grupā ietilpst papīrmalka, stutmalka, baļķi apaļi un aptēsti (zem nosaukuma „aptēsti baļķi" saprotami kapbaļķi) un apses kluči, kas sastāda 32,2% no kopējās vērtības. Otrajā grupā ietilpst zāģmateriali, kastu daļas, būvskaliņi un slīperi, kas sastāda 45,7%. Trešajā grupā ietilpst finieri un sērkociņu stiebriņi, kas sastāda 22,1%. Lielākā pēc vērtības ir otrā grupa, bet arī pirmās grupas vērtība liek padomāt, vai ir lietderīgi tik dauez eksportēt samērā maz apstrādātu koku. Nevar celt iebildumu pret telegrafa stabu eksportēšanu, jo tie jau ir gatavi sortimenti. Arī pret blokbaļķu un kapbaļķu eksportu grūti celt iebildumus, jo par tiem, neskatoties uz samērā augsto izvedmuitu, saņemam labas cenas. No valsts saimniecības viedokļa būtu vēlamāki, ja papīrmalku un daļu stutmalkas pārstrādātu ce-

2. tab.

Latvijas koku eksporta vērtība pēc atsevišķām valstīm 1934.—1938.

Importa valsts	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	%	1000 Ls	1000 Ls	%
Lielbritanija	18 718	47 6	12.701	35,8	17.00	33,6	58 623	41,9	35.431	38 9	142.476	28 495	40,0
Vācija	8.839	22.5	13.014	36,7	19.207	37,9	47.452	33,9	32.078	35,2	120.590	24.118	33,8
Holande	3.305	8,4	1 494	4.2	3 533	7,0	9.025	6,4	7 613	8,3	24.970	4.994	7,0
Beļģija, Luksemb.	2.355	6 0	2 498	7,1	3.547	7,0	9.343	6.7	2 697	2,9	20.440	4.088	5,7
Francija	2.088	5,3	1.173	3,3	2.337	4.6	3 462	2,5	3.619	4,0	12.679	2.536	3,6
Norvēģija	21	0,1	—	—	—	—	3.462	2,5	—	—	3 483	697	1,0
Dānija	269	0.7	294	0,8	432	0,8	946	0,7	609	0.7	2.550	510	0,7
Zviedrija	43	0,1	57	0.2	1.156	2,3	1.017	0,7	162	0.2	2.435	487	0,7
Itālija	68	0 2	215	0.6	96	0,2	509	0,4	161	0,2	1.049	210	0,3
Šveice	196	0.5	112	0,3	84	0.2	97	0,1	46	0,1	535	107	0 2
Citas valstis	3.382	8.6	3 906	11,0	3.254	6 4	5.939	4,2	8.702	9,5	25.183	5 036	7,0
Kopā	39.284	100	35.464	100	50.649	100	139.875	100	91.118	100	356.390	71 278	100

lulozē un to eksportētu. Tomēr arī šis jautājums nav izšķirams tikai no principiālā viedokļa vien, bet jāvadās no tirgus cenām un ražošanas kalkulācijām.

Nākošajā — 2. tabulā parādīts, uz kādām valstīm izvedam savus kokus. Šī tabula pati par sevi runā skaidru valodu un no tās redzam, ka lielākās koku noņēmējas ir Lielbritānija ar 40% un Vācija ar 33,8%. Pēc strauja krituma tām seko Holande — 7%, Beļģija un Luksenburga — 5,7% un Francija 3,6%. Jāpiezīmē, ka pēdējos gados koku eksports uz Vāciju sevišķi palielinājies. Ja piemēram 1924. un 1925. gados (skat. rakstu krājuma IV sējumu) mūsu koku eksporta vērtības ziņā Vācija kā noņēmēja stāvēja aiz Beļģijas un Holandes, tad pēdējos 5 gados koku eksports uz Vāciju 5—6 kārtīgi pārsniedz eksportu uz šīm zemēm. Koku eksportam uz Norvēģiju vairāk gadījuma raksturs. Tikai 2 gados un no tiem 1937. gadā uz Norvēģiju izvesti lieiāki vairumi papīrmalkas. Turpretī uz Zviedriju, kas arī pati ir koku eksporta zeme, arī izvesta papīrmalka, pie kam šis eksports ir bijis diezgan regulārs. Vairākām zviedru un norvēģu celulozes fabrikām papīrmalkas transports no Latvijas izmaksā mazāk, kā transports no pašu zemes attāļākiem rajoniem. Zem nosaukuma „citas valstis" ieskaitītas kā mūsu tuvākās kaimiņvalstis, tā arī tālākās: Spānija, Palestīna, Maroka, Dienvidafrika, Dienvidamerikas valstis u. c.

Lielāko eksporta vērtību uz šīm tālākām valstīm sastāda finieri, jo tie kā vērtīgākā prece labāk panes tālu transportu.

Latvijas papīrmalkas eksports 1934.—1938. 3. tab.

Importa valsts	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	Vairums kub. asīs	%
Vācija	55.298	89,5	45.170	96,6	30.482	49,1	143.276	72,0	60 344	80,7	334.570	66.914	75,3
Norvēģija	—	—	—	—	—	—	33 398	16.8	—	—	33.398	6.680	7,5
Zviedrija	—	—	—	—	19.178	30,9	10.337	5,2	—	—	29.515	5.903	6,6
Francija	264	0,4	731	1,6	5.071	8,2	3 917	2,0	12.196	16,3	22.179	4.436	5,0
Holande	5.107	8,3	—	—	7.233	11,6	5.131	2,5	2.050	2,7	19 521	3.904	4,4
Lielbritanija	357	0,6	—	—	44	0.1	521	0,2	—	—	922	184	0,2
Pārējās	730	1,2	851	1,8	80	0,1	2.496	1.3	169	0,3	4.326	865	1,0
Kopā	61.756	100	46.752	100	62.088	100	199.076	100	74.759	100	444.431	88 886	100

Apsverot jautājumu, vai ir izdevīgi virzīt koku eksportu uz dažādām valstīm, janāk pie slēdziena, ka ļoti svarīgi ir iekarot vairākus eksporta tirgus, lai dažādu tirgus svārstību un sarežģījumu gadījumā nebūtu jāmeklē jauni tirgi, bet preču novietošanu jau esošos tirgos varētu paplašināt. Agrākos gados mūsu koku eksporta $^2/_3$ daļas novietojās Lielbritānijā. Pēdējos 5 gados uz Lielbritāniju izvestas vairs tikai 40%, turpretī koku eksports uz Vāciju pacēlies no apm. 10% uz 34%. No mūsu saimniecības interešu viedokļa šādu izlīdzināšanu var tikai apsveikt. Bet tomēr būtu vēl labāk, ja mūsu koku eksports uz pārējām Eiropas koku importa valstīm — Holandi, Beļģiju, Franciju — izteiktos lielākās procentuālās attiecībās. Ļoti maza vērība piegriezta Dānijas koku importam. Līdz šim Dāniju apgādāja Zviedrijas un Somijas eksportieri. Turpmāk arī Latvijas koku eksportieriem jācenšās iekarot pienācīgu stāvokli Dānijas koku tirgū.

Tālāk sīkāk apskatīsim mūsu svarīgāko koku sortimentu eksportu. No apaļkoku grupas kā pirmo apskatīsim **papīrmalku.** Dati par to ievietoti 3. tabulā. Ar nosaukumu papīrmalka, mūsu statistika saprot kā egles, tā apses papīrmalku.

Kā redzam no tabulā ievietotiem skaitļiem, lielākais papīrmalkas noņēmējs ir Vācija, kas importējusi vidēji 75,3% mūsu papīrmalkas. Otro un trešo vietu ieņem Norvēģija un Zviedrija ar 7,5% un 6,6%, bet šo valstu papīrmalkas importam tikai gadījuma raksturs, jo tās ievedušas tikai 1936. un 1937. gados. Regulāri papīrmalkas izvedumi ir bijuši uz Franciju un Holandi, tikai par nožēlošanu uz šīm valstīm izvestie vairumi nav lieli — 5 un 4,4%. Šiem tirgiem nākotnē piegriežama lielāka vērība un izvedamie papīrmalkas vairumi palielinami.

4. tab.

Eiropas papīrmalkas eksports uz Vāciju 1934.—1938.

Importa valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā vairums 1000 steros	Vidēji 1 g.	
	Vairums 1000 steros	%	Vairums 1000 steros	%	Vairums 1000 steros	%	Vairums 1000 steros	%	Vairums 1000 steros	%		Vairums 1000 steros	%
Norveģija . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,1	3	1	—
Zviedrija . . .	—	—	1	—	1	—	13	0,3	145	5,9	160	32	0,7
Somija	897	13,2	606	10	749	15,2	744	20	708	28,6	3.705	741	15,4
Kopā Skandinav. v.	897	13,2	607	10	750	15,2	757	20,3	856	34,6	3.868	774	16,1
Pad. Krievija . .	2.459	36,1	2 994	49,5	2.141	43,3	785	21,1	92	3,7	8.470	1.694	35,3
Igaunija	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Latvija	473	7	277	4,6	187	3,8	880	23 7	366	14 8	2.184	437	9,1
Lietuva	376	5,5	—	—	65	1,3	35	0,9	62	2,5	539	108	2,3
Kopā Baltijas v.	851	12,5	277	4,6	252	5,1	915	24,6	428	17.3	2.725	545	11,4
Polija	924	13,6	887	14,7	315	6,4	282	7.6	472	19 1	2 880	576	12,0
Čechoslovakija .	1.456	21,4	1.098	18,2	1.251	25,3	649	17,4	5>5	23 6	5.039	1.008	21,0
Austrija	223	3,2	183	3,0	198	4,0	322	8.7	—	—	927	185	3,8
Rumanija . . .	—	—	—	—	38	0,7	11	0,3	41	1.7	90	18	0,4
Kopā Viduseiropas v. .	2.603	38,2	2.168	35.9	1 802	36,4	1.264	34.0	1.098	44.4	8.936	1.787	37,2
Kopā .	6.810	100	6.046	100	4.945	100	3.721	100	2 474	100	23.999	4.800	100

Ja apskatam statistiskus datus par Eiropas papīrmalkas eksportu, tad redzam, ka visvairāk Eiropas valstu papīrmalkas iet uz Vāciju, proti vidēji pēdējos 5 gados 4.799.831 steri, tālāk seko Francija ar 795.344 steriem, Holande ar 594.344 steriem, Lielbritānija ar 390.720 steriem un Beļģija ar 190.237 steriem.

Lai rāditu, kāda loma mūsu papīrmalkai piekrīt Vācijā un ar kādām valstīm mums šinī ziņā jāsacenšas, ievietojam 4. tabulu, no kuras redzam, ka Latvijas papīrmalka sastāda vidēji 9,1% no kopējā Eiropas valstu papīrmalkas importa Vācijā. Noteicošo lomu spēlē Pad. Krievija ar 35,3%. Šīs procentuālās attiecības jau 1939. gadā būs grozījušās, jo ar Austrijas un Čechoslovākijas iekļaušanu Lielvācijā importētās papīrmalkas vairums samazināsies un līdz ar to pārējo koku piegādātāju valstu līdzdalība importā proporcionāli palielināsies.

Apskatot līdzīgā kārtā Francijas papīrmalkas importu

un aprēķinot vidējos skaitļus par pēdējiem 5 gadiem, dabūjam šādu ainu:

Eksporta valstis:	Izvests uz Franciju vid. 1 gadā	
	Vairums steros	%
Zviedrija	1.875	0,2
Somija	342.337	43,1
Pad. Krievija	424.238	53,3
Latvija	26.886	3,4
Kopā	795.336	100

No šiem skaitļiem redzam, ka mūsu papīrmalkas eksports uz Franciju ir samērā niecīgs un ievērojot lielos vairumus, kas izvesti no Pad. Krievijas un Somijas, mūsu papīrmalkas importa iespējas ir ļoti lielas. To pierāda jau tas apstāklis, ka 1938. g. mēs esam ieveduši Francijā 72.842 sterus un aizpildījuši 15,2% no Francijas papīrmalkas importa. Cik zināms, tad gandrīz vienīgais eksportieris uz Franciju šinī gadā bijis akc. sab. „Latvijas koks."

Holandes papīrmalkas imports 1934.—1938. g. bijis šāds:

Eksporta valstis:	Vidēji 1 gadā	
	Vairums steros	%
Somija	194.882	32,8
Pad. Krievija	339.536	57,1
Lietuva	21.838	3,7
Latvija	26.377	4,4
Polija	9.904	1,7
Pārējās valstis	1.807	0,3
Kopā	594.344	100

Arī par mūsu papīrmalkas eksportu uz Holandi jāteic, ka neesam izmantojuši visas iespējamības, bet tieši pretēji: 1934. g. mūsu eksports bijis 43.728 steri, vai 7,1% no Holandes importa, 1936. g. — 44.237 steri, vai 10%, turpretī 1935. g. nemaz neesam eksportējuši. Ar šādu neregulāru eksportu, saprotams, nav bijis iespējams eksportu uz šo valsti celt.

Lielbritānijas papīrmalkas imports no Eiropas valstīm nav liels, vidēji 380.720 steri gadā un no šī vairuma uz Latviju krīt vidēji tikai 1.354, vai 0,4%. Lielākais eksportieris — Pad. Krievija ar vidēji 292.279 steriem, vai 75,7%.

Beļģijas papīrmalkas imports no Eiropas valstīm nav liels — vidēji 190.237 steri gadā un no šī vairuma uz Latviju krīt 1.923 steri, vai 1%.

Latvijas stutmalkas eksports 1934.–1938. **5. tab.**

Importa valsts	1934.		1935.		1936.		1937.		1939.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	%	Vairums kub. asīs	Vairums kub. asīs	%
Lielbritānija	33.260	48,3	26.870	66,9	17.613	59,5	152.858	71	20 735	48,8	241.336	48 267	64,2
Beļģija	12.068	25,0	4.132	10,3	1.477	5,0	40.918	19	10.492	24,7	69.087	13.817	18,4
Francija	6.117	12,7	5.589	13,9	3.108	10,5	11.955	5,6	8.573	20,2	35.342	7 069	9,4
Vācija	3.519	7,3	2.965	7,3	1.150	3,9	9 401	4,3	2.537	6,0	19.572	3.914	5,2
Pārējās	3.232	6,7	632	1,6	6.246	21,1	224	0,1	133	0,3	10.467	2 093	2,8
Kopā	48,196	100	40.188	100	29.594	100	215 356	100	42.470	100	375.804	75 160	100

Dati par mūsu **stutmalku** eksportu uz dazādām valstīm ievietoti 5. tabulā.

Tabulā vērojam, ka vairuma ziņā sevišķi izceļas 1937. gada, eksports, kas 7 kārtīgi pārsniedz pārējos gados eksportēto vairumu. Iemesli šai parādībai bez jau agrāk minētiem: cenu kāpšana un valūtas reforma. Vēl minams tas apstāklis, ka sākot ar 1938. gadu bija paredzēts aplikt arī stutmalkas eksportu ar izvedmuitas nodokli, tāpēc visi eksportieri centās krājumā esošo stutmalku izvest 1937. gadā. Šis nodoklis gan netika piemērots, jo likuma spēkā stāšanās termiņu attiecībā uz stutmalku atlika un vēlāk pavisam atcēla. Stutmalka visvairāk virzīta uz Lielbritāniju — vidēji 64,2%, pie kam šis ekports procentuāli neuzrāda lielas svārstības.

Lai noskaidrotu, kas ir mūsu konkurenti Lielbritānijas stutmalkas tirgū, ievietojam 6. tabulu, no kuras redzam, ka no Eiropas valstīm visvairāk eksportē Somija — 33%, tai seko Pad. Krievija 26,1% un mēs ieņēmam 5. vietu ar 6,1%.

Nākošā valsts, kurā mēs savas stutmalkas eksportā esam ļoti ieinteresēti, ir Beļģija. Pēdējos 5 gadas Beļģija ievedusi vidēji šādus vairumus:

Eksporta valstis:	Vidēji 1 gadā Vairums m³	%
Somija	256.518	37,3
Pad. Krievija	352.989	51,4
Latvija	62.835	9,1
Polija	6.420	1,0
Pārējās Eiropas valstis	8.127	1,2
Kopā	686.889	100

6. tab.

Eiropas stutmalkas eksports uz Lielbritaniju 1934.—1938.

Eksporta valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938	Kopā 1934—1937.	Vidēji 1 gadā*)	
	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	Vairums 1000 m³	Vairums 1000 m³	%
Norvēģija . . .	26	0,7	28	0,7	25	0,6	47	0,9	22	126	31	0,8
Zviedrija . . .	291	8,1	157	4,0	78	2,0	252	4,8	197	778	195	4,7
Somija	1.056	29,2	1 262	32,2	1 513	38,9	1.659	31,9	1.279	5 490	1.373	33,0
Pad. Krievija . .	951	26,3	1.219	31,1	1 101	28,3	1.078	20,8	482	4.349	1.087	26,1
Igaunija	109	3,0	121	3,1	125	3,2	85	1,6	28	440	110	2,6
Latvija	142	4,0	115	2,9	90	2,3	654	12,6	88	1 001	250	6,1
Lietuva	—	—	—	—	—	—	11	0,2	1	11	3	—
Polija	8	0,2	12	0,3	32	0,8	121	2,3	305	173	43	1,0
Francija	345	9,6	657	16,7	594	15,2	831	16,0	—	2.427	607	14,6
Portugale . . .	648	18,9	354	9,0	338	8,7	464	8,9	—	1.840	460	11,1
Kopā	3.612	100	3.925	100	3.896	100	5.202	100	—	16.635	4.159	100

Lai gan Beļģijas stutmalkas importā mēs ieņemam 3. vietu stutmalkas eksports uz šo zemi varēja būt lielāks, jo Beļģijas tirgus mums izdevīgs pirmkārt, aiz tā iemesla, lai stutmalkas eksports nebūtu koncentrēts galvenām kārtām tikai uz vienu zemi, otrkārt, beļģu importieri parasti pērk uz f. o b. noteikumiem ar pieņemšanu nokuģošanas ostā, kas eksportierim ērtāk un izdevīgāk.

Francijas stutmalkas imports pēd. 5 gados bijis šāds:

Eksporta valstis:	Vidēji 1 gadā	
	Vairums m³	%
Somija	131.068	70,7
Latvija	32.506	17,5
Pad. Krievija	19.572	10,6
Zviedrija un Polija	2.314	1,2
Kopā	185.460	100

Kā redzams, tad Francijas stutmalkas importā mēs stāvam otrā vietā un mūsu stutmalkas eksports ir bijis diezgan stabils, par ko jāpateicas pastāvīgiem sakariem, kurus nodibinājis Mežu departaments un turpina akc. sab. Latvijas koks. Stutmalkas eksportā uz Franciju mums ir tādas pat priekšrocības, kas minētas attiecībā uz stutmalkas eksportu uz Beļģiju.

*) Vidējais eksports aprēķināts, izejot no 1934.—1937. g. eksporta.

7. tab.

Latvijas apaļu un aptēstu baļķu eksports 1934.—1938.

Importa valsts	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	Vairums loados	%
Vācija	21.626	40,1	70.506	84,6	105 045	93,3	75.919	75,9	57 510	60,3	330.606	66 121	74,2
Lielbritānija	12 876	23,9	9.171	11,0	3 383	3,0	10.577	10,6	17.671	18,5	53.678	10.736	12,1
Holande	18.786	34,8	1.307	1,5	2 166	1,9	12.709	12,7	16.946	17,8	51 914	10 383	11,7
Pārējās	628	1,2	2.394	2,9	1.974	1,8	810	0,8	3.257	3,4	9.063	1.813	2,0
Kopā	53.916	100	83 378	100	112.568	100	100.015	100	95.384	100	445.261	89.053	100

Uz Vāciju mēs esam izveduši tikai 5,2% no mūsu stutmalkas, neskatoties uz to, ka mēs esam tuva kaimiņvalsts. Kāds ir Vācijas stutmalkas imports un vai tā iztiek ar savu stutmalku? Uz to mums atbildi sniedz skaitļi. Līdzšinējie stutmalkas piegādātāji Vācijai pēd. 5 gados ir šādi:

Eksporta valstis:	Vidēji 1 gadā	
	Vairums m³	%
Zviedrija	11.891	7,9
Somija	38.640	25,6
Pad. Krievija	41.422	27,4
Igaunija	4.864	3,2
Latvija	18.049	12,—
Lietuva	1.718	1,1
Polija	23.696	15,7
Čechoslovākija	9.060	6,—
Rumānija	1.540	1,—
Pārējās Eiropas valstis	237	0,1
Kopā	151.117	100

Kā redzam, tad dominējošo lomu Vācijas stutmalkas importā ieņem samērā tālākās valstis — Pad. Krievija un Somija. Mēs stāvam 4. vietā, bet nākotnē mūsu stutmalkas eksports nz Vāciju būtu jāpalielina.

Zem nosaukuma **baļķi apaļi un aptēsti** statistikā apvienoti rupjākie apaļkoki: blokbaļķi, kapbaļķi un telegrafa un telefona stabi. Šo sortimentu eksporta dati ievietoti 7. tabulā.

Kā redzam no 7. tabulas, mūsu rupjo apaļkoku eksportā pirmo vietu kā noņēmējs ieņem Vācija ar 74,2%, kas ieved gal-

8. tab.

Eiropas zāģbaļķu eksports uz Vāciju 1934.—1938.

Importa valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	Vairums 1000 m³	%
Zviedrija	2	0,2	2	0,2	2	0,1	4	0,4	10	1,8	19	4	0,4
Somija	13	1,1	6	0,4	9	0,8	22	2,1	61	11,8	111	22	2,1
Pad. Krievija	—	—	107	7,8	55	4,7	—	—	—	—	163	33	3,1
Igaunija	13	1,1	1	0,1	2	0,1	8	0,8	2	0,3	25	5	0,4
Latvija	30	2,5	93	6,7	147	12 4	116	11,2	73	14,1	459	92	8,7
Lietuva	113	9,5	12	0,9	2	0,2	—	—	—	0,1	128	25	2,4
Polija	377	31 9	238	18,7	300	25 3	205	19,9	130	25,0	1.270	254	24,0
Čechoslovakija	436	36,1	517	37,6	337	28.3	311	30,2	216	41,6	1.817	363	34,3
Austrija	196	16,6	327	23,7	333	28,0	363	35,3	—	—	1.220	244	23,0
Dienvidslavija	—	—	6	0,4	—	—	—	—	27	5,3	34	7	0,6
Rumanija	4	0,3	48	3,5	1	0,1	1	0,1	—	—	53	11	1,0
K o p ā	1.184	100	1.377	100	1.188	100	1.030	100	519	100	5.299	1 060	100

venām kārtām labākās kvalitātes zāģbaļķus, tā saucamos blokbaļķus. Šādus kokus Vācijas importieri sazāģē savās sāģētavās un bez malu apgriešanas uzkrauj katra stumbra plankas un dēļus atsevišķi — blokos, lai galdniecībā, kur šos kokus visvairāk izlieto, varētu sastādīt simetriskus zīmējumus un labāk izmantot bezzaraino koksni. Bez blokbaļķiem uz Vāciju izvesta arī neliela daļa parasto zāģbaļķu, vācu apzīmējumā „langholz". Sevišķi daudz apaļkoku izvests uz Vāciju 1936. gadā. Labākas pārskatamības dēļ iepazīsimies ar Eiropas valstu zāģbaļķu importu Vācijā, kas attēlots 8. tabulā.

Apaļkoku eksportā uz Vāciju pirmās vietas ieņēma Čechoslovakija — 34,3%, Polija 24% un Austrija 23%, pēc tam seko Latvija ar 8,7%. Apaļkoku pieprasījums Vācijā ir liels un arī pēc Austrijas un Čechoslovakijas iekļaušanas Lielvācijā, apaļkoku pieprasījums no citām valstīm arvien vēl būs pastāvīgs.

Padomju Krievijas apaļkoku eksports uz Vāciju ir bijis ļoti neregulārs. No pārskata gadiem divos izvesti lieli vairumi, bet pārējos gados nekas nav izvests. Ziemeļu valstis apaļkoku eksportā piedalās tikai niecīgos apmēros.

Uz L i e l b r i t a n i j u apaļkoku veidā izvesti galvenām kārtām telegrafa un telefona stabi. Šim priežu sortimentam uzstāda sevišķas prasības koku raukuma un taisnuma ziņā, tāpēc tā ražošanā un eksportā var piedalīties ziemeļu valstis ar saviem augstvērtīgiem priežu mežiem. Interesanti tāpēc apskatīt tās val-

stis, kas Lielbritanijas tirgū pēd. 5. gados uzstājušās kā mūsu konkurentes.

Eksporta valstis	Vidēji 1 gadā Vairums m³	%
Zviedrija	8,264	19,6
Somija	3.064	7,2
Pad. Krievija	12.583	29,8
Igaunija	1.220	2,9
Latvija	6.158	14,6
Lietuva	5.876	13,9
Polija	4.062	9,6
Pērējās Eiropas valstis	1.050	2,4
	Kopā 42.277	100

Pirmā vietā — Pad. Krievija ar savām neskartām mežu rezervēm, otrā — Zviedrija, bet trešā — Latvija, kas, salīdzinot ar mūsu mežu platību, uzskatams par ļoti labu stāvokli.

Uz Holandi izvesti galvenām kārtām egles kapbaļķi. Kapbaļķu eksporta samazināšanās 1935. un 1936. gados izskaidrojama ar augsto izvedmuitas likmi, kas tanī laikā pastāvēja, kā arī neizdevīgo tirgus konjunktūru.

Kā blokbaļķu, tā kapbaļķu eksports samazina zāģmateriālu ražošanu un eksportu. Tāpēc no rūpniecības aizsardzības viedokļa to varētu uzskatīt par nevēlamu. Mūsu apstākļos tas tomēr tā nav, jo mums izjūtams darba roku trūkums, ne pārpalikums. Bez tam šos sortimentus koku importa zemēs samaksā labāk, nekā no tiem sagatavotos zāģmateriālus.

Apšu kluču eksports mūsu ārējā tirdzniecībā nespēlē izcilus lomu, jo lielāko daļu šī sortimenta izmanto vietējās sērkociņu un sērkociņu skaliņu fabrikas. Eksportē tikai labākās kvalitātes klučus — I un pa daļai II šķiras. Lielākais noņēmējs — Lielbritanija un Anglijas dominijas. Atzīmējams, ka apšu kluču eksportā un importā galveno lomu visā pasaulē spēlē zviedru sērkociņu sindikats.

Piegriežoties otrajai grupai — zāģētiem un tēstiem kokiem, lielākā vērība jāpiegriež **zāģmateriāliem,** kas eksporta vērtības ziņā ir svarīgākā koku prece. Pirmajā tabulā zāgmateriāli grupēti parastos zāģmateriālos (dēļi, plankas un to gali) un kastu daļās. Pie dēļiem, plankām un to galiem pieskaitīti būvskaliņi un arī ēvelētie materiāli. Kastu daļu eksporta vērtība (skat. 1. tab.) sastāda 4,8% no mūsu koku eksporta kopvērtības, tāpēc kastu

Latvijas zāģmaterialu eksports 1934.—1938. 9 tab.

Importa valsts	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums stand.	%	Vairums stand.	%	Vairums stand.	%	Vairums stand.	%	Vairums stand.	%	Vairums stand.	Vairums stand.	%
Lielbritānija	97 583	62,9	63.761	53,4	53.076	42,7	80.889	53,8	82 611	58,2	377.920	75.584	54,2
Vācija	7.208	4,6	16.755	14,0	24.683	19,8	22.107	14,7	22 604	15,9	93 357	18 671	13,5
Holande	12.711	8,2	7.280	6,1	14 800	11,9	23 624	15,7	20.793	14,6	79.208	15.842	11,5
Beļģija	13.170	8,5	17 442	14,6	17.068	13,7	13.624	9,1	4 829	3,4	66.133	13.227	9,6
Francija	12 891	8,3	4.455	3,7	9.770	7,9	4 330	2,9	3.427	2,4	34.873	6 975	5,0
Pārējās valstis	11.559	7,5	9 663	8,2	4.952	4,0	5.736	3,8	7.758	5,5	39 668	7.939	1,7
Kopā	155.122	100	119 356	100	124.349	100	150.310	100	142 022	100	691.159	138.232	100

rūpniecība, kas darbodamās blakus zāģētavām, izmanto arī mazvērtīgāku koksni un atgriezumus, pieskaitama ļoti svarīgām mūsu saimniecības nozarēm. Turpmākajā apskatā un statistiskos materiālos dēļi, plankas un to gali, kā arī kastu daļas apvienoti zem vispārējā nosaukuma — zāģmateriāli. Mūsu zāģmateriālu eksportu 5 gados raksturo 9. tabula.

Mūsu zāģmateriālu eksports 1934. gadā bijis 155.122 standarti, bet 1935. g. slīdējis uz 119.356 un arī 1936. g. bijis tikai 124.349. Tas tāpēc, ka mūsu atjaunotās valsts vadība, saprātīgi saimniekojot, pieskaņoja izmantojamā valsts meža vairumu faktiskam pieaugumam un atteicās no pārmērīgas virsmormas izciršanas. 1937. gadā valsts mežu izmantošana tāpat notika samazinātos apmēros, bet labās tirgus konjukturas dēļ privatmežu īpašnieki 1937. gadā savus mežus izmantoja daudz lielākos apmēros, nekā parasti. Tas pacēla arī zāģmateriālu eksportu 1937. gadā uz 150.310 stand. un iespaidoja arī 1938. gadu, kad eksportēti 142.022 standarti. Vidējais viena gada eksports bija 138.232 standarti.

Lielākā mūsu zāģmateriālu noņēmēja — Lielbritanija, uz kurieni eksportējām 54,7 %, pie kam šis eksports ir bijis diezgan vienmērīgs, stabils. Lielbritanijas zāģmateriālu tirgū pieprasa kā priedes, tā egles materiālus, neprasot izcilus kvalitati. 10 tabulā attēlots Lielbritanijas zāģmateriālu imports 5 gadu laikā. Mūsu zāģmateriāli sastāda 2,5% no visa Lielbritanijas zāģmateriālu importa. Pirmo vietu ieņem Somija — 25,5%, tad seko Zviedrija un Pad. Krievija ar 18,7% katra, Kanada — 18,1%, Polija — 8,1%, Latvija — 3,5%, Ziemeļamerikas savienotās valstis 2,2%, Igaunija — 1,3%, Norveģija — 1,3%, Lietuva — 0,8% u. c.

Lielbritānijas zāģmateriālu imports 1934.—1938. 10. tab.

Eksporta valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	Vairums 1000 stand.	%
Norvēģija . . .	35	2	30	1,5	32	1,5	30	1	22	1	149	30	1,3
Zviedrija	427	19	354	17,5	493	20	462	18,5	369	19	2.105	421	18,7
Somijā	590	26	596	29	661	27	558	22,5	454	23,5	2.860	572	25,5
Pad. Krievija . .	392	17	443	21,5	436	17,5	462	18,5	359	18,5	2.093	419	18,7
Igaunija	67	3	39	2	37	1,5	34	1,5	19	1	197	39	1,8
Latvija	96	4	72	3,5	58	2,5	88	3,5	81	4	394	79	3,5
Lietuva	10	0,5	22	1	22	1	23	1	16	1	92	18	0,8
Polija	189	8	139	7	231	9,5	222	9	124	6,5	904	181	8,1
Čechoslovakija . .	7	—	4	—	2	—	6	—	1	—	20	4	0,2
Dienvidslavija . .	3	—	—	—	7	—	37	1,5	8	0,5	55	11	0,4
Rumānija	2	—	8	0,5	14	0,5	25	1	7	—	55	11	0,5
Pārējās Eiropas v.	11	0,5	1	—	2	—	7	—	—	—	22	4	0,2
Kanada	383	17	298	14,5	413	17	479	19,5	455	23,5	2.028	406	18,1
U. S. A.	62	3	40	2	51	2	55	2,5	34	1,5	242	49	2,2
Kopā	2.274	100	2.046	100	2.459	100	2.488	100	1.949	100	11.216	2.244	100

No visa Lielbritanijas zāģmateriālu importa Eiropas valstu eksports vidēji dod 79,7%, bet Amerikas valstu — 20,3%. Pēdējos 4 gados Amerikas valstu zāģmateriālu eksports uz Lielbritaniju kāpis no 16,5% 1935. gadā uz 19% 1936. g., 22% 1937. g. un 25% 1938. gadā.

Lielbritanijas koku tirgus ir noteicošais visā starptautiskā koktirdzniecībā un it sevišķi zāģmaterialiem. Mazākās svārstības pieprasījumā un cenās atsaucas arī citās koku importa valstīs. Tapēc ir ļoti svarīgi šo tirgu iekarot un nostiprināties. Mūsu zāģmateriāli Lielbritanijā labi pazīstami. Ja agrāk par mūsu materiālu kvalitāti bija dažas sūdzības no importieru puses, tad pēpējos gados tās apklusušas.

Uz Vāciju esam eksportējuši vidēji 18.671 stand. vai 13,5% no mūsu zāģmateriāliem. Vācijas importieri galvenām kārtām pērk priedes zāģmateriālus, pie kam vislabākos — I/II šķiras un IV šķiras. Nešķirotos zāģmateriālus ieved mazāk. Raksturīgi arī tas, ka Vācija līdz šim nav ievedusi ēvelētus materiālus un kastu daļas, jo attiecīgā Vācijas rūpniecība aizsargāta ar ļoti augstām ievedmuitām.

Lai labāk izsekotu Vācijas zāģmateriālu importam, ievietojam 11. tabulu par šīs valsts zāģmateriālu importu pēdējos 5 gados.

Vācijas zāģmaterialu imports 1934.—1938. 11. tab.

Eksporta valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 5 g	
	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	Vairums 1000 stand.	%
Zviedrija	48	11	41	11	53	12	71	15	51	10 8	263	52	12 1
Somija	71	17	55	14	54	12 5	88	19	111	23,8	379	76	17,4
Pad. Krievija	135	32	131	34	141	33	52	11	91	19,6	551	110	25,3
Igaunija	1	—	4	1	3	1	14	3	11	2,2	33	7	1,5
Latvija	7	2	13	3	26	6	27	6	24	5.2	98	20	4,5
Lietuva	8	2	2	0,5	2	0.5	3	0.5	5	1,1	19	4	0,9
Polija	10	2	15	4	20	4,5	19	4	25	5.4	89	18	4,1
Čechoslovakija	61	15	43	11	44	10	71	15,5	65	13,9	284	57	13,1
Austrija	22	5	19	3	14	3	30	6.5	—	—	85	17	3 9
Dienvidslavija	—	—	1	—	6	1,5	31	6.5	34	7,3	72	14	3,3
Rumanija	21	5	37	9,5	36	8,5	32	7	43	9,2	170	34	7.8
Citas Eiropas v.	2	1	6	2	4	1	5	1	—	—	18	4	0.8
U. S. A.	31	8	21	3	27	6	16	3,5	6	1,2	101	20	4,6
CitasĀreiropasv.	1	—	2	—	3	0,5	7	1,5	1	0,3	13	3	0,7
K o p ā	418	100	390	100	433	100	466	100	467	100	2175	436	100

Latvijas zāģmateriāli sastāda vidēji tikai 4,5% no visa Vācijas zāģmateriālu importa.

Interesanti atzīmēt, ka Vācijas zāģmateriālu ievedumi bazejas uz Skandinavijas valstu eksportu — 29,5%, Pad. Krieviju — 25,3%, Baltijas valstīm — 6,9%, Viduseiropas valstīm — 32,2%, no tā tagad Lielvācijā iekļautās Austrija un Čechoslovakija — 17%, turpretim Amerikas valstu koki sastāda tikai 5,3% no Vācijas zāģmateriālu importa.

H o l a n d e noņēmusi vidēji 11,5% no mūsu zāģmateriālu eksporta. Izsekojot atsevišķiem gadiem, jānāk pie slēdziena, ka mūsu zāģmateriālu eksports uz Holandi nav bijis pietiekoši vienmērīgs: 1934. gadā — 12,711 stand., vai 8,2%, 1935. g. tas noslīdējis uz 7,280 stand., vai 6,1%, bet sākot ar 1936. g. eksports atkal kāpj un 1936. g. ir 14,800 stand., vai 11,9%, 1937. g. — 23,624 stand. vai 15,7% un 1938. g. — 20.793 stand., vai 14,6%. Agrākos gados Latvijas zāģmateriālu eksports uz Holandi ir bijis daudz lielāks. 1928. g. izvesti 32.000 stand. 1929. g. — 30.000, 1930. g. — 45.000 stand. Kur meklējami cēloņi mūsu eksporta samazināšanā? Apskatot Holandes statistikas datus redzam, ka Holandes zāģmateriālu kopējais imports ir bijis diezgan stabils (skat. 12. tabulu), bet mūsu loma šī importa izmantošanā ir bijusi

Holandes zāģmateriālu imports 1934.—1938. 12. tab.

Eksporta valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	%	Vairums 1000 stand.	Vairums 1000 stand.	%
Zviedrija	71	17	27	9	33	10	50	13	71	19,6	252	51	13,8
Somija	94	23	42	13	52	15,5	63	16	77	21,2	327	65	17,9
Pad. Krievija . .	157	38	181	56	183	53,5	174	44,5	111	30,7	806	161	44,1
Igaunija	5	1	4	1	1	0,5	2	0,5	3	1	15	3	0,8
Latvija	13	3	7	2	12	3,5	26	6,5	20	5,6	78	16	4,3
Lietuva	7	2	7	2	6	2	6	1,5	8	2,1	34	7	1,9
Polija	43	11	37	12	33	9,5	40	10,5	49	13,5	202	40	11
Čechoslovakija . .	6	2	6	2	6	1,5	16	4	6	1,6	39	8	2,2
Dienvidslavija . .	1	—	—	—	1	0,5	5	1,5	1	0,3	9	2	0,5
Rumānija	1	—	—	—	1	—	1	—	1	0,3	4	1	0,2
Citas Eiropas valstis	10	2	6	2	10	2,5	5	1	—	—	31	6	1,7
Āreiropas valstis .	5	1	3	1	4	1	3	1	15	4,1	29	6	1,6
Kopā	413	100	310	100	342	100	391	100	362	100	1 827	366	100

dažāda: 1934. g. — 3%, 1935. g. — 2%, 1936. g. — 3,5%, 1937. g. — 6,5%, 1938. g. — 5,6% un vidēji 4,3%.

No 12. tabulas vērojam, kā 1935. gadā, kad mūsu eksports ir bijis vismazākais, Pad. Krievija ir pacēlusi savu Holandē ievesto zāģmaterialu vairumu uz 56%, no 38% iepriekšējā gadā. Arī Viduseiropas valstis tajā pat laikā pacēlušas savu dalību Holandes importā no 13% 1934. g. uz 14% 1935. gadā.

Uz Holandi eksportējam galvenām kārtām egles zāģmaterialus un tie Holandes tirgū labi pazīstami. Arī nokuģošana uz Holandes ostām ērta. Turpmāk mūsu eksportieriem noteikti jāpanāk lielāka loma Holandes koku importā.

Beļģija nopēmusi vidēji 9,6% no mūsu zāģmaterialu eksporta. Procentuali lielākais tas bijis 1935. gadā, proti 14,6%, bet pēc tam pakāpeniski slīdējis un 1938. gadā iztaisa tikai 3,4%. Tas gan nav bijis mūsu eksportieru vainas dēļ, bet tāpēc, ka 1938. g. koktirdzniecības krīze sevišķi asi skārā Beļģiju un tās zāģmaterialu imports stipri saruka, Pēdējos gados Beļģija ievedusi šādus zāģmaterialu vairumus:

1934. g. — 199.420 stand.
1935. g. — 215.597 „
1936. g. — 212.911 „
1937. g. — 170.812 „
1938. g. — 137.014 „

Izejot no skaitļiem par šiem 5 gadiem, Beļģijas zāģmaterialu importā piedalījušās šādas valstis:

	Vidēji vienā gadā	
	Vairums stand.	%
Zviedrija	17.509	9,4
Somija	78.513	41,9
Pad. Krievija	48.948	26,2
Latvija	7.729	4,1
Lietuva	1.889	1,1
Polija	9.551	5,1
Citas Eiropas valstis	2.695	1,3
Kopā Eiropas valstis	168.488	90,0
Āreiropas „	18,663	10,0
Pavisam	187.151	100,0

Beļģijas tirgū mēs novietojam galvenām kārtām IV šķiras zāģmaterialus. Arī priedes galus Beļģijas importieri labprāt pērk kastu rūpniecības vajadzībām.

Francijā esam novietojuši vidēji 5% savu zāģmaterialu, pie kam šo materialu eksports un Franciju ir pakāpeniski samazinājies (skat. 9. tab.). Arī šinī gadījumā eksporta samazināšanā nav vainojami mūsu eksportieri, bet atrisinājums šadai parādībai meklējams tanī apstāklī, kā pēdējos gados Francija centās iztikt ar savu mežu ražu. Francijas zāģmaterialu imports bijis šāds:

1934. g. — 235.496 stand.
1935. g. — 188.479 „
1936. g. — 177.559 „
1937. g. — 191.150 „
1938. g. — 64.907 „

Šie skaitļi paši par sevi runā skaidru valodu.

Francijas zāģmaterialu importā piedalījušās šādas valstis:

	Vidēji vienā gadā	
	Vairums stand.	%
Zviedrija	45.183	26,4
Somija	34.977	20,4
Pad. Krievija	35.824	20,9
Igaunija	755	0,4
Latvija	6.259	3,7
Lietuva	2.966	1,7
Polija	11.604	6,8
Austrija	13.699	7,9
Citas Eiropas valstis	12.138	7,1
Kopā Eiropas valstis	163.408	95,3
Āreiropas valstis	8.113	4,7
Pavisam	171.518	100,0

Latvijas tēsto materiālu eksports 1934.—1938. 13. tab.

Importa valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	%	Vairums loados	Vairums loados	%
Lielbritanija	40.890	90	24.594	66,2	27.069	67,9	92.165	78,5	49 778	56,4	234 469	36.899	71,5
Vācija	—	—	9.909	26,7	10.662	26,8	19.687	16,8	25.688	29,1	65 946	13.189	20,1
Holande	—	—	—	—	894	2.2	—	—	7.069	8,0	7.963	1.593	2,4
Pārējās v.	4.588	10	2.630	7,1	1.222	3,1	5 551	4,7	5 795	6,5	19.795	3.959	6,0
K o p ā	45.478	100	37.142	100	39.847	100	117.403	100	88.330	100	328.200	65.640	100

Francijas tirgū mēs novietojam labākās kvalitātes meterialus speciālās dimensijās. Tā saucamā „franču šķirojumā“ tās pašas šķiras materialiem jābūt labāk un rūpīgāk šķirotiem nekā parastā (angļu) šķirojumā. Par šādu preci arī cenas parasti augstākas. Tāpēc jānožēlo, ka Francijas zāģmaterialu imports ir sarūcis tādā mērā, ka šis tirgus mums kļuvis maznozīmīgs.

Latvijas **tēsto materialu** eksporta vērtība sastāda vidēji 6,2% no koku eksporta kopvērtības. Tuvāki dati atrodami 13. tabulā

No tabulā ievietotiem skaitļiem redzam, ka galvenā mūsu tēsto māteriālu (slīperu, timberu u. c.) noņēmēja ir Lielbritanija ar vidēji 71,5%, tai seko Vācija ar 20,1%, tad Holande — ar 2,4%. Eksports uz pēdējām 2 valstīm nav bijis regulars.

Tēstiem māteriāliem nepieciešami lielāku caurmēru stumbri, tāpēc ne visas valstis var piedalīties tēsto materiālu eksportā. To vislabāk var redzēt 14. tabulā, kur sakopoti dati par tēsto materiālu importu L i e l b r i t a n i j ā.

No tabulā uzrādītiem skaitļiem redzam, ka lielāko daļu Lielbritanijas tēsto materiālu sedz Pad. Krievija — 41,3%, tai seko Polija — 39,4%, Latvija 13,8%, bet pērējās valstis kopā — tikai 5,5%.

Rupjāko dimensiju zarainus baļķus, kas kvalitātes ziņā nav sevišķi augstvērtīgi, vislabāk var izvērtēt tēstos materiālos. Ir celti iebildumi, ka tēsto materiālu apstrādāšanā pielietojot daudz strādnieku darba roku. Pēdējā laikā daži lielākie eksportieri visus tā saucamos tēstos kokus apzāģē zāģetavās, tā ietaupot darba rokas un skaidu vietā, kas rodas kokus aptešot, iegūst malu dēļus.

Tāpēc mūsu eksportieriem jācenšas tēsto materiālu eksportu paturēt līdzšinējā augstumā.

14. tab.

Eiropas tēsto materialu eksports uz Lielbritāniju 1934.—1938.

Eksporta valstis	1934.		1935.		1936		1937.		1938		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	%	Vairums 1000 m³	Vairums 1000 m³	%
Zviedrija	7	1,4	8	1,8	8	1,9	7	1,1	7	1,8	37	7	1,6
Pad. Krievija . .	259	56,7	247	52,2	207	49,6	163	28,4	81	20,4	957	191	41,3
Latvija	58	12,8	34	7,2	41	9,7	130	22,4	58	14,7	321	64	13,8
Lietuva	—	—	3	0,5	16	3,9	24	4,1	32	8,1	75	15	3,2
Polija	133	29,1	182	38,3	146	34,9	248	43,0	206	52,2	915	183	39,4
Pārējās Eiropas v.	—	—	—	—	1	—	6	1,0	11	2,8	18	3	0,7
Kopā	457	100	474	100	419	100	578	100	395	100	2.323	463	100

Piegriežoties trešajai grupai — koku izstrādājumiem, apskatīsim **finieru** eksportu. Tuvāki dati par šo eksporta nozari atrodami 15. tabulā.

Apskatot tabulā ievietotos skaitļus redzam, ka mūsu finieru eksports arī vairuma ziņā ar katru gadu ir palielinājies un vidēji 1 gadā sasniedz 74.427 m³. Ar to mēs starptautiskā finieru tirgū ieņemam ievērojamu vietu.

Lielākais mūsu finieru noņēmējs ir Lielbritanija, kas regulari noņēmusi 33,1—39,5%, vidēji 37,1% mūsu finieru, tai seko Vācija — 27,6%, Holande — 8,7%, Beļģija — 5,5%, Dānija — 3,2%, Īrija — 1,6%, Italija — 0,5%, Šveice — 0,4% u. c. Kopā Eiropas valstis noņēmušas 85,3%, bet Āreiropas — 14,7%. No pēdējām Āzijas valstis noņēmušas 7,5%, Dienvid-Amerikas valstis 5,4%.

Finieri, salīdzinot tos ar citiem koku sortimentiem, ir relatīvi vērtīgāka prece, kura pie vienādas vērtības aizņem mazāku tilpumu, tāpēc finieru eksports neapmierinājas tikai ar tuvākām importa valstīm, bet meklē tirgus Dienvideiropas un arī Āreiropas valstīs.

Īsumā apskatīsim, kāda loma piekrīt mūsu finieriem svarīgākajās importa valstīs.

Lielbritanija pēdējos 5 gados ievedusi vidēji 352.925 m³ finieru no šādām valstīm.

Latvijas finieru eksports 1934.—1938. **15. tab.**

Importa valstis	1934.		1935.		1936.		1937.		1938.		Kopā	Vidēji 1 g.	
	Vairums m³	%	Vairums m³	%	Vairums m³	%	Vairums m³	%	Vairums m³	%	Vairums m³	Vairums m³	%
britānija	22.066	39	24 809	36	28.795	39	35.484	39,5	26.964	33,1	138.118	27.624	37,1
ija	19.831	35	15 893	23	16.697	22,5	25.042	28	25.420	31,2	102.883	20.577	27,6
ande	5.375	9	4.871	7	9.587	13	7.483	8,5	4.972	6,1	32 288	6.458	8,7
ija	1 249	2	4.433	6,5	6.294	8,5	5.452	6	3 108	3,8	20 536	4.107	5,5
ija	1.802	3	1.787	3	2 341	3	3.628	4	2 222	2,7	11.780	2.356	3,2
	507	1	1 213	2	894	1	1.336	1,5	2.178	2,7	6.131	1.226	1,6
ija	359	0,5	847	1	217	0,3	263	0,5	65	0,1	1.751	350	0,5
ce	663	1	338	0,5	129	0,2	272	0,5	81	0,1	1 483	296	0,4
ne|valstis	269	0,5	367	0,5	203	0,3	63	—	245	0,3	1.147	229	0,3
kija	3	—	—	—	—	—	—	—	622	0,8	625	125	0,2
ijas valstis	22	—	55	—	124	0,2	22	—	7	—	230	46	0,1
ncija	—	—	16	—	16	—	112	—	30	0,1	174	35	0,1
s Eiropas valstis	5	—	15	—	16	—	47	—	91	0,1	174	35	—
opā Eiropas valstis	52.151	91	54.644	79,5	65.313	88	79.207	88,5	66 005	81,1	317 320	63.464	85,3
as valstis	4.424	8	4.825	7	3.642	5	5 697	6,5	9.387	11,5	27,975	5.595	7,5
nvid-Amerika	414	1	8.512	12	4.307	6	3.325	3,5	3.394	4,2	19 952	3.990	5,4
nvid-Afrikas sav. v.	31	—	356	0,5	965	1	211	—	747	0,9	2.310	462	0,6
s Afrikas valstis	58	—	77	—	312	—	397	0,5	163	0,2	1.007	202	0,3
ne|-Amerika	11	—	726	1	110	—	8	—	52	0,1	907	181	0,2
s Āreiropas valstis	100	—	153	—	163	—	597	1,0	1 652	2,0	2.665	533	0,7
pā Āreiropas valstis	5.038	9	14.649	20,5	9.649	12	10.235	11,5	15.395	18,9	54.816	10 963	14,7
Pavisam	57 189	100	69.293	100	74.812	100	89.442	100	81.400	100	372.136	74.427	100

Lielbritanijas finieru imports:

Eksporta valstis:	Vidēji 1 gadā	
	Vairums m³	%
Zviedrija	5.068	1,7
Somija	130.757	37,0
Pad. Krievija	97 079	27,5
Igaunija	9.490	2,7
Latvija	27,965	7,9
Lietuva	5.250	1,5
Polija	20.771	5,9
Citas Eiropas valstis	24.574	7,0
Kopā Eiropas valstis	321.854	91,2
Āreiropas valstis	31.071	8,8
Pavisam	352.925	100

Tā tad Lielbritanijas finieru importā mūsu finieri ir 3. vietā.

Vācijas finieru imports tādā pat laikā bijis vidēji 53.919 m^3, kas ievests no šādām valstīm:

Eksporta valstis:	Ievests vidēji 1 gadā	
	Vairums m^3	%
Zviedrija	1.467	2,7
Somija	15.977	29,7
Pad. Krievija	10.152	18,8
Igaunija	1.450	2,7
Latvija	21.169	39,3
Polija	1.561	2,9
Citas Eiropas valstis	1.492	2,7
Kopā Eiropas valstis	53.270	98,8
Āreiropas valstis	649	1,2
Pavisam	53.919	100

No šiem skaitļiem redzam, ka mūsu finieri Vācijas finieru importā ieņem pirmo vietu.

Holandes finieru imports bijis šāds:

Eksporta valstis:	Ievests vidēji 1 gadā	
	Vairums m^3	%
Zviedrija	968	2,3
Somija	9.760	22,9
Pad. Krievija	8.806	20,6
Igaunija	959	2,3
Latvija	6.962	16,3
Polija	13.100	30,7
Citas Eiropas valstis	1.687	3,9
Kopā Eiropas valstis	42.242	99,—
Āreiropas valstis	435	1,—
Pavisam	42.677	100

Holandes finieru importā 1. vietu ieņem Polija, jo Holandē pieprasa daudz alkšņa finieru, 2. — Somija, 3. — Pad. Krievija un 4. — Latvija.

No īsā pārskata redzam, ka galvenos finieru tirgos mūsu finieriem piekrīt ievērojama loma.

Noslēdzot šo apskatu jāpiebilst, ka pievestie statistikas materiāli ir tik plaši, ka viņu pilnīgai apgaismošanai būtu nepieciešams lielāks apcerējums. Ievietotās tabulas tomēr dod iespēju

katram taisīt zināmus slēdzienus, atkarībā no viņu interesējošā jautājuma.

Vispāri jāsaka, ka, neskatoties uz mūsu valsts mežu izmantošanas samazināšanu, koku eksports tādos pat apmēros nav samazinājies. Izskaidrojums meklējams ne tikai palielinātā privātmežu izmantošanā, bet arī rūpīgākā koksnes izvērtēšanā. Tā, piemēram, agrāk apses papīrmalkas eksports bija ļoti niecīgs. Statistikā nav atdalīti eksportētie egles un apses papīrmalkas vairumi, bet pēdējos gados no kopējā vairuma apses papīrmalkas ir 20—25%. Finieru ražošanai agrāk fabrikas pieprasīja tikai I un II šķiras materiālus. Tagad tās pieņem bērza un melnalkšņa baļķus daudz sliktākas kvalitātes. Kā redzējām no statistikas, finieru eksports no tā nav cietis.

Mežu saudzēšanai nākotnē būs jāpiegriež vēl lielāka vērība, nekā līdz šim. Mūsu koku eksports tomēr no tā nedrīkst ciest, jo tas mūsu valsts ārējā tirdzniecībā stāv pirmā vietā un dod mums nepieciešamo valutu. Mums jāsamazina vietējais koksnes patēriņš un jāpiegriez lielāka vērība tās taupīšanai. Pēdējos 5 gados mūsu valdība šinī ziņā jau daudz ko darījusi, veicinot ugunsdrošu ēku celšanu. Sekojot valdības norādījumiem koksnes taupīšanā un lietderīgā izmantošanā, mums rasies iespēja vietējo koksnes patēriņu samazināt un uzturēt koku eksportu pienācīgā augstumā.

K. Birnbaums.

Lettlands Holzexport in den Jahren 1934—1938.

Wir behandelten bisher die Entwicklung des lettischen Holzexportes in den letzten 5 Jahren. Abhängig von ihrer Bearbeitungsstufe, zerfallen die zur Ausfuhr gelangenden Sortimente in folgende drei Gruppen:

a) Rundholz, zu welchem Gruben- und Papierholz, wie auch Balken und Aspen-Blöcke gehören,

b) gesägte und behauene Hölzer, wie Schnittware, Kistenmaterial und Schwellen,

c) Furniere und Holzdraht.

Aus Tabelle 1 ist der Gesamtwert der während der letzten 5 Jahre exportierten Hölzer, in 1000 Lats berechnet, zu ersehen; die letzte Rubrik aber ergibt die Mittelzahlen eines Jahres. Demnach ist durchschnittlich im Laufe eines Jahres Holzmaterial für Ls 71.278.000.— exportiert worden, wobei sich folgendes Verhältnis zwischen den obengenannten 3 Gruppen ergibt:

Rundhölzer	— 32,2%
gesägte und behauene Hölzer	— 45,7%
Furniere und Drahtholz	— 22,1%

Der Gesamtwert der einzelnen exportierten Sortimente ergab wie folgt:

für Schnittmaterial	Ls 24.707.200.—	oder	34,7%
„ Furniere	„ 14.714.800.—	„	20,6%
„ Papierholz	„ 8.253.400.—	„	11,6%
„ Balken (Block- u. Kappbalken, Telephon- u. Telegraphenstangen)	„ 7.248.400.—	„	10,2%
„ Grubenholz	„ 6.622.800.—	„	9,3%
„ behauene Hölzer	„ 4.392.400.—	„	6,2%
„ Kistenmaterial	„ 3.453.400.—	„	4,8%
„ Drahtholz	„ 1.096.600.—	„	1,5%
„ Aspen-Blöcke	„ 789.000.—	„	1,1%

Tabelle 2 zeigt, welche Staaten und in welchem Verhältnis dieselben lettisches Holzmaterial importieren, und zwar:

Großbritannien	— 40,0%
Deutschland	— 33,8%
Holland	— 7,0%
Belgien & Luxemburg	— 5,7%
Frankreich	— 3,6%
Norwegen	— 1,0%
Schweden	— 0,7%
Italien	— 0,3%
Schweiz	— 0,2%
andere Staaten	— 7,0%

In den letzten Jahren hat der Holzexport nach Deutschland stark zugenommen, nach Frankreich, Holland und Belgien dagegen abgenommen.

Weiter werden die Ausfuhrmöglichkeiten jedes einzelnen Sortiments erörtert, beginnend mit dem Papierholz. Die entsprechenden Daten sind in Tabelle 3 zu finden, aus welcher zu ersehen ist, daß im Lauf eines Jahres durchschnittlich 588.886 Kubikfaden Papierholz exportiert sind. Als Hauptabnehmer steht Deutschland mit 75,3% an erster Stelle, darauf folgt Norwegen mit 7,5%, Schweden mit 6,6%, Frankreich mit 5%, Holland mit 4,4%, Großbritannien mit 0,2% und andere Staaten — 1%.

Tabelle 4 enthält Angaben über den deutschen Papierholz-Import. Wie ersichtlich, macht lettisches Papierholz durchschnittlich 9,1% des gesamten deutschen Papierholz-Importes aus. Das nach Frankreich importierte Papierholz enthält 3,4% lettisches Papierholz, und das nach Holland importierte — 4,4%.

Tabelle 5 illustriert den Export lettischen Grubenholzes (Mengen in Kubikfaden 6'x6'x6'), wovon im Lauf eines Jahres durchschnittlich 75.160 Kubikfaden ausgeführt werden. Großbritannien ist der größte Abnehmer des aus Lettland stammenden Grubenholzes und verbraucht 64,2% des lettischen Grubenholz-Exportes. Nach Belgien gelangen 18,4%, nach Frankreich — 9,4%, nach Deutschland — 5,2% und anderen Staaten — 2,8%.

Tabelle 6 gibt einen Ueberblick des Grubenholz-Importes nach Großbritannien. Wie ersichtlich, macht das aus Lettland eingeführte Grubenholz 6,1% des gesamten aus den europäischen Staaten nach Großbritannien verschifften Grubenholzquantums aus Im belgischen Grubenholz-Import sind 9,1% lettischen Grubenholzes, im französischen — 17,5% und im deutschen — 12% lettischen Grubenholzes enthalten.

Tabelle 7 ist dem Export von Rundhölzern (Balken) gewidmet, wovon durchschnittlich 89.053 Loads im Jahr ausgeführt werden. Unter den Importeuren dieses Materials nahm Deutschland bishier mit 74,2% den ersten Platz ein. Darauf folgte Großbritannien mit 12,1%, Holland mit 11,7% und andere Staaten mit 2,0%.

In Tabelle 8 sind Zahlen, die sich auf den deutschen Rundholz-Import beziehen, zu finden, und wäre hier zu bemerken, daß Lettland 8,7% des deutschen Sägebalken-Importes deckt. 14,6% des britischen Telegraphen- u. Telephonstangen-Importes bestehen aus lettischen Hölzern. Nach Holland werden größtenteils Fichten-Kappbalken ausgeführt.

Aspen-Blöcke werden durchschnittlich für Ls 789.000.— im Jahr verkauft und kommen vorwiegend nach Großbritannien.

Schnittwaren, Kistenmaterial einbegriffen, werden durchschnittlich 138.232 Stds. im Jahr verkauft. Genauere Angaben hierüber sind in Tabelle 9 zu finden.

Schnittwaren sind nach folgenden Staaten exportiert worden:

Großbritannien	— 54,7%
Deutschland	— 13,5%
Holland	— 11,5%
Belgien	— 9,6%
Frankreich	— 5,0%
andere Staaten	— 5,7%

Im britischen Schittwaren- Import ist Lettland mit 3,5% beteiligt (Tab. 10), im deutschen mit 13,5% (Tab. 11), im holländischen mit 11,5% (Tab. 12), im belgischen mit 9,6% und im französischen mit 5%.

Der Jahresimport von behauenen Hölzern macht durchschnittlich 65.640 Loads aus. Genauere Angaben siehe Tabelle 13, davon sind 71,5% nach Großbritannien, 20,1% nach Deutschland, 2,4% nach Holland und 6% nach anderen Staaten gegangen. In der britischen Importstatistik für behauene Hölzer machen die aus Lettland eingeführten Hölzer 13,8% aus (Tabelle 14).

Der Jahresimport von Furnieren macht durchschnittlich 74.427 m^3 aus. Nähere Angaben sind in Tabelle 14 zu finden. Der Hauptabnehmer ist wieder Großbritannien mit 37,1%, darauf folgt Deutschland mit 27,6%, dann Holland mit 8,7%, Belgien — 5,5%, Dänemark — 3,2%, Irland — 1,6%, Italien — 0,5%, Schweiz — 0,4%, und andere Staaten. Insgesamt sind nach den europäischen Staaten 85,3%, nach außereuropäischen Staaten 14,7% exportiert worden. Im britischen Furnier-Import hat Lettland 9,7% gedeckt, im deutschen — 39,3% und im holländischen — 16,3%.

Im allgemeinen wäre zu bemerken, daß, obwohl die Exploitation der lettischen Staatsforste eingeschränkt worden ist, die Ausfuhr von Holzmaterial ins Ausland durchaus nicht in gleichem Maße abgenommen hat. Die Erklärung dafür liegt nicht allein in der verstärkten Ausbeutung der Privatwälder, sondern auch in der sorgfältigeren Holzverwertung. So war, beispielsweise, die Ausfuhr von Aspen-Papierholz früher nur sehr beschränkt. In der entsprechenden Statistik werden die Mengen von Fichten- u. Aspen-Papierholz nicht getrennt angeführt, sondern es ist angenommen, daß Aspen 20--25% der Gesamtmenge vorstellen. Früher verwandten die Furnierfabriken nur Rundholz I. und II. Klasse, jetzt jedoch akzeptieren sie Birken- u. Schwarzerlenbalken auch niedrigerer Qualität, ohne daß die Güte der exportierten Furniere darunter gelitten hätte.

In Zukunft wird man auf ein zweckentsprechendes Schonen der Wälder mehr als bisher bedacht sein müssen, was jedoch keinenfalls den Holzexport beeinträchtigen darf, da letzterer den Hauptfaktor in unserem Außenhandel vorstellt. Daher muß der Holzverbrauch im Inland möglichst eingeschränkt und darin strengste Sparsamkeit eingeführt werden. Während der letzten 5 Jahre ist seitens der Nationalregierung in dieser Hinsicht schon sehr viel unternommen worden, indem unter anderem das Aufführen von feuerfesten Bauten möglichst gefördert worden ist. Durch zweckentsprechende Holzverwendung und strengste Sparsamkeit wird es möglich sein den Holzverbrauch im Inlande einzuschränken und dafür den Export weiter in bisherigem Umfange aufrecht zu erhalten.

J. Ozols,
meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs.

Meža dienas Latvijā 1939. gadā

Jau desmito gadu, dabai mostoties no ziemas miega, atskan meža dienu aicinājums un atbalsojas visās Latvijas malās.

1930. gadā uz mežkopju un meža darbinieku organizaciju ierosinājumu sarīkoja pirmās meža dienas. Kā katrs jauns pasākums, arī meža dienas tikai pamazām iekaroja pilsoņu simpatijas un ar katru gadu vērsās plašumā. Pirmajos gados lielu ievērību meža dienās piegrieza privato zemju apmežošanas propagandai. Sākot ar 1937. g., kad valsts ar jauno mežu aizsardzības likumu uzņēmusies kārtot privāto meža zemju apmežošanas jautājumu, meža dienās vairāk piegriežas mūsu lauku sētu un apkārtnes izdaiļošanas propagandai un aicina tautu vairot un kopt, audzēt un saudzēt dabas zaļo krāšņumu.

Meža dienas sarīkot ieteic un aicina Tautas Vadonis, Valsts un Ministru Prezidents **Dr. Kārlis Ulmanis.** Prezidenta kungs arī 1939. gadā uzņēmās meža dienu augstākā protektora pienākumus. Meža dienu centrālās komitejas prezidija goda priekšsēdētāja pienākumus uzņēmās zemkopības ministrs Jānis Birznieks.

Meža dienu centrālā komitejā savus pārstāvjus sūtīja: Zemkopības ministrijas Mežu departaments, Zemkopības departaments un Zemes ierīcības departaments, Kara ministrija, Iekšlietu ministrijas Pašvaldības departaments, Baznīcu un konfesiju departaments, Būvniecības departaments un Robežsargu brigādes štabs, Sabiedrisko lietu ministrijas Sabiedriskikulturālais departaments, Preses un biedrību departaments un Aizsargu štabs, Izglītības ministrijas Skolu departaments, Satiksmes ministrijas Dzelzceļu virsvalde, Šoseju un zemesceļu departaments un Pasta un telegrafa departaments, Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kamera, Latvijas lauksaimniecības kamera, Latvijas amatniecības kamera, Latvijas darba kamera, Latvijas rakstu un mākslas kamera un Latvijas profesiju kamera, Rīgas pilsētas nekustamu īpašumu valde, L. U. mežkopības nodaļa un L. U. studentu padome, Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrība,

Inženieru-mežkopju biedrība „Šalkone“ un studentu-mežkopju biedrība „Šalkone“, Latvijas agronomu biedrība, Savienība „Pulkveža Kalpaka bataljons“, biedrība „Latvijas Ziemeļnieki“, Latvijas skautu centrālā organizācija, Latvijas gaidu biedrība, Latvijas vanagi, Latvijas jaunatnes sarkanais krusts, Jaunatnes kristīgā savienība, LLK mazpulku nozare unRīgas rūpnieku biedrība.

Meža dienu centrālās komitejas prezidija sastāvs bija šāds:

Priekšsēdētājs — Mežu departamenta direktors Jānis Ozols, priekšsēdētāja biedri: Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības valdes loc. Hugo Upītis, Skolu departamenta Arodu skolu direktors Indriķis Zubāns, Latvijas lauksaimniecības kameras Mežu nozares vadītājs Egolfs Bakūzis, Šoseju un zemesceļu departamenta Techniskās pārvaldes prlekšnieks Aleksandrs Silenieks, kasieris — Mežu departamenta Mežu atjaunošanas sekcijas vadītājs Leonīds Karps, sekretārs — L. U. studentu biedrības „Šalkone“ pārstāvis Kārlis Sīlis, locekļi — Kara ministrijas pārstāvis — kapt. Jānis Borkovskis, Iekšlietu ministrijas pārstāvis — vec. sev. uzd. ierēdnis Krišjānis Zīverts, Sabiedrisko lietu ministrijas pārstāvis — Aleksis Kleihofs, Pasta un telegrafa departamenta pārstāvis — inž. Jānis Grīnvalds, Galvas pilsētas Rīgas pārstāvis — Mežsaimniecības daļas vadītājs Kārlis Auškāps un L. U. studentu padomes pārstāvis stud. jur. Edgars Kārkliņš.

Techniskās komisijas sastāvs ir šāds:

Priekšnieks — Galvas pilsētas Rīgas pārstāvis — dārzu direktors Andrejs Zeidaks, sekretārs — Mežu departamenta pārstāvis — vec. instr. Jānis Križus, locekļi: — Kara ministrijas pārstāvis — kapt. Jānis Borkovskis, Latvijas lauksaimniecības kameras pārstāvis — daiļdārzniecības nozares vadītājs Voldemārs Nesaule un Satiksmes ministrijas pārstāvis — dārznieks Jānis Krūmiņš.

Par vadošo aicinājumu 1939. gada meža dienām meža dienu centrālā komiteja izvēlējās: „Vairosim un kopsim dabas zaļo krāšņumu“. Šis aicinājums ievietots meža dienu propagandas plakātā, kas izplatīts 20.000 eksemplāros. Par vienu no svarīgākiem meža dienu darbiem meža dienu centrālā komiteja vienmēr ieteikusi iepriekšējo gadu stādījumu apskati, apkopšanu un papildināšanu. Tāpat kā līdz šim, arī tagad meža dienu programā bija paredzēta vēsturisko vietu un brīvības cīņu atzīmēšana piemērotiem apstādījumiem, sabiedrisko ēku un ceļu ap-

stādīšana. Meža dienu sarīkošanai bija noteikts laiks no 19. aprīļa līdz 21. maijam. Lai sekmētu meža dienās veikto darbu uzraudzību, kopšanu un jaunu darbu organizēšanu, vietējās meža dienu komitejas tagad pārorganizētas par pastāvīgām, kuŗas darbojas visu gadu. Komitejas notur vismaz vienu gada sapulci, kuŗa sanāk ne vēlāk kā līdz katra gada 15. aprīlim. Šai sapulcē apspriež darba plānus un ievēl uz vienu gadu komitejas priekšnieku un, pēc vajadzības, citas amatpersonas. Gada sapulci sasauc: pagastos — lauksaimniecības biedrības, resp. šo biedrību mežkopības sekcijas; pilsētās — virsmežziņi vai to pārstāvji. Komiteju kārtējās sapulces sasauc komiteju priekšnieki vai to vietnieki.

No daudzajiem meža dienu veiktiem darbiem atsevišķi atzīmējami 3 lielākie sarīkojumi, kuŗos Meža dienu centrālā komiteja ņēma visciešāko līdzdalību, un tie būtu: 1) Meža dienu atklāšanas akts — Baloža brigādes cīņu piemiņas vietā pie Piņķu baznīcas, 2) Ķiršu alejas stādīšana — Ventspils-Liepājas jūŗmalas šosejā un 3) Kalpaka gatves izveidošana.

Meža dienu oficiālā atklāšana notika 19. aprilī Baloža brigādes cīņu piemiņas vietā pie Piņķu baznīcas. Tas bija ļoti jauks sarīkojums, ar kuru 19. aprīļa priekšpusdienā, kara ministrs ģenerālis J. Balodis, klātesot: ministriem B. Einbergam, K. Veitmanim, D. Rudzītim, J. Birzniekam, Dr. J. Aškāpam, armijas komandierim ģen. Berķim un augstākiem virsniekiem, Mežu departamenta un valsts iestāžu vadošiem darbiniekiem un kuplā skaitā sanākušiem Kalpaka bataljona, skolu jaunatnes, studentu un mazpulku locekļiem, karaspēkam, aizsargiem, aizsardzēm un Babītes pagasta iedzīvotājiem, ievadīja desmito meža dienu atklāšanu tai vietā pie Piņķu baznīcas, kur pirms 20 gadiem ģeneraļa (toreiz pulkveža) Baloža brigāde bija izcīnījusi sīvas cīņas Rīgas un Latvijas atbrīvošanai no pārspēkā esošā komunistu karaspēka.

Svinību sarīkošanai Mežu d-ts, kopīgi ar Babītes pagasta iedzīvotājiem un Kara ministriju, bija veikuši ievērojamus priekšdarbus un jau no paša rīta svinību dalībniekiem Rīgas - Jūrmalas šosejas kreisā malā, tūliņ aiz Babītes stacijas, novietotie divi spožajā saulē planošie valsts karogi norādīja turpmāko ceļu uz svētku vietu, kur, netāl no Piņķu baznīcas un iepretim tai, Babītes pagasta pašvaldība bija uzcēluši augstus, karogotus goda vārtus ar šādiem uzrakstiem: „Mēs strādājam tāpēc un gŗūtības nesam, lai sargātu un godā, slavā celtu Latviju!“ un „Tev, dzimtā

Meža dienu atklāšanas akts 1939. g. 19. aprīlī pie Piņķu baznīcas.

zeme, Tev, Latvija, mēs esam un paliksim uzticīgi!" Bet vēl tālāk, aiz goda vārtiem, bija ierīkots jauki veidots 4 metrus augsts uzkalniņš ar 6 lieliem valsts karogiem virs tā, kā svinību centrālā goda vieta, jo tur pēc viena mēneša — notikušo cīņu 20 gadu atceres dienā — novietos granitā cirstu pieminekli, kas arī vēlākām paaudzēm paudīs par Latvijas brīvības un neatkarības izkarošanas cīņām un mācīs mūsu pēcnācējus tikpat karsti mīlēt mūsu valsti, tēvzemi un tautu, kā tās mūsu paaudzes, kas šīs cīņas izcīnīja.

Jau laikus, pirms svinību sākuma, kas bija noliktas plkst. 11, sāka ierasties to dalībnieki, un plkst. 11, kad pie goda vārtiem atbrauca kara ministrs ģen. J. Balodis, plašais svinību laukums bija ļaužu pārpildīts. Mežu departamenta direktors J. Ozols, kā Meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs, nodeva ģeneralim J. Balodim ziņojumu, bet mežu darbinieces pasniedza pavasara ziedus. Babītes pagasta vecākais Benužs izteica ģeneralim J. Balodim pagasta iedzīvotāju prieku un pateicību par to, ka šīgada meža dienas sarīkotas šai pagastā, kur pirms 20 gadiem viņa vadībā veiksmīgi izcīnītas kaujas un, ka ģene-

ralis ieradies tās atklāt, bet Babītes aizsardžu priekšniece pasniedza ģeneralim skaistas rozes, bet koris diriģenta Grīnberga vadībā nodziedāja: „Tev mūžam dzīvot, Latvija“. Kara ministrs ģen. J. Balodis pateicās par apsveikumu un aizrādīja, ka šai vietā pirms 20 gadiem norisinājušos kauju lielo nozīmi īsti pareizi novērtēt laikam gan varēšot tikai vecākās paaudzes, pēc kam kara ministrs ar pavadoņiem caur skolēnu, studentu un mazpulku špalierām, pa ceļam ar pavasara jauko vizbulīšu un citiem ziediem sveicienam jaunās paaudzes čaklām rokām apkaisīti, devās uz jauncelto uzkalniņu, kura pakājē notika svinīgais meža dienu atklāšanas akts un kur, pēc Babītes skolu audzēkņu kora nodziedātās dziesmas „Zeme mūsu laime“, Meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs J. Ozols sacīja atklāšanas runu:

„Ir atnācis atkal pavasaris. Pēc ziemas sastinguma visa daba mostas jaunai dzīvei, jaunai augšanai. Arī mēs ikkatrs sajūtam šo pavasara aicinājumu: mūsos mostas vēlēšanās sākt jaunus pasākumus, gūt jaunus sasniegumus. Pavasaris ir dabīgākā laika maiņas robeža un arī mūsu dzīvē mēs to izjūtam un vēlamies to paliekoši atzīmēt.

Pēdējos 10 gados mēs ik pavasari rīkojām meža dienas. Meža diena stā tad ir tapušas par mūsu pavasara svētkiem. Šie pavasara svētki — meža dienas — vispirmā kārtā ir prieka izpausmes svētki. Prieka izpausmes svētki par līdzšinējo dzīves laimīgo gājumu un vēl lielākām mūsu cerībām uz sasniegumiem nākotnē. Pavasarī daba mostas uz augšanu un ziedēšanu un mēs priecājamies līdz ar to. Ar koku stādīšanu pavasaros mēs it kā gribam kuplināt šo dabas augšanas spēku izpausmi, cerībā augt stiprumā tai līdz. Un, otrām kārtām, meža dienas ir mūsu uzticības apliecinājums savai zemei.

Uzticību savai zemei mēs vispirms varam apliecināt briesmu brīžos, aizstāvot savu zemi pret ienaidnieku ieročiem rokās. Tādu uzticību ir apliecinājuši mūsu brīvības cīnītāji 20 gadus atpakaļ. Uzticību savai zemei miera laikos mēs visi apliecinam ar savu darbu, ar darbu, kas ceļ mūsu zemes vērtību un krāšņumu. Šādiem darbiem, kas paliekoši ceļ mūsu zemes vērtību un krāšņumu, ir pieskaitamas visas monumentalās celtnes gan laukos, gan pilsētās: Brāļu kapi, Brīvības piemineklis, Ķegums un daudzas citas lielākas un mazākas valsts, pašvaldību un sabiedriskas celtnes. Zemes vērtību un krāšņumu ceļ arī labi izbūvēti ceļi un tilti, labi izbūvētas un izkoptas lauku mājas.

Bet ne visiem no mums ir dota iespēja piedalīties šādos savas zemes izbūves darbos un savu roku tiem pielikt. Lielu lielai daļai no mums ir jāstrādā savi ikdienišķi darbi, kas tādas paliekošas pēdas neatstāj.

Bet ir viens darbs, kurā mēs visi viegli varam piedalīties un kurš vairākus gadu desmitus un pat simteņus paudīs par mūsu darbu un centieniem.

Tās ir meža dienas.

Meža dienās mums visiem ir dota iespēja pielikt savu roku tādā darbā, kurš paliekoši ceļ mūsu zemes krāšņumu. Meža dienās mēs varam kokus dēstīt kurš katrs atsevišķi, bet mēs varam to darīt arī kopīgi. Uz to jūs visus aicina Meža dienu centralā komiteja. Meža dienās mēs savu zemi izdaiļojam, meža dienās mēs savā zemē ceļam dzīvus pieminekļus, kas ilgus gadus liecinās par mūsu laikmeta centieniem un mīlestību uz savu zemi. Stādot kokus, dēstot birzis un mežus, mēs ceļam savas zemes krāšņumu un vērtību, ar to mēs apliecinam savu uzticību savai zemei. Kā iestādītais koks ar savām saknēm nesaraujami saaug ar zemi, tā arī mēs strādājot paliekošu darbu dažādās celtniecības nozarēs, kā arī pieliekot roku savas zemes izkopšanā un izdaiļošanā, saaugam ar savu zemi. Tad droši mēs varam sacīt: no zemes šīs mēs izauguši esam, jo mēs sajūtam, ka šai zemē mēs esam atstājuši daļu no sava darba, daļu no sevis paša.

Šogad paiet 10 gadi, kopš mūsu zemē modās doma par vajadzību savu zemi izdaiļot. Šogad paiet 5 gadi, kamēr mēs šos savas zemes izdaiļošanas darbus, Tautas Vadoņa aicināti, esam pārvērtuši par plašiem pavasara svētkiem.

Kas šinī laikā padarīts? Uz to jāatbild, ka ļoti daudz.

Ir iestādīti simtiem tūkstošiem dažādu koku un krūmu, pat miljoniem. Ir apstādītas galveno satiksmes ceļu malas, ir apstādītas daudzas skolas, baznīcas, kapsētas, cīņu vietas, biedrību nami, stacijas, aizsargu nami un atsevišķas viensētas. Ir iedēstītas daudzas piemiņas birzis, ir apmežoti vairāki mežu nogabali. Sevišķi plaši meža dienu apstādijumi veikti pēdējos četros gados, kad pēc 15. maija pārvērtībām tautā ir modies vienprātības gars un ticība savam Vadonim un savai zemei. Šī atjaunotā ticība savas zemes tālākai nākotnei mūs visus ir sakausējusi karstā vēlēšanā redzēt savu zemi skaistu un izkoptu. Sekojot Tautas Vadoņa aicinājumam mēs šai ziņā pēdējos gados esam daudz darījuši.

Bet turpmāk mums jādara vēl daudz vairāk, jo daudz kas vēl ir nedarīts un darīt te var bezgala daudz. Var droši teikt, ka mēs tik daudz nemaz nevaram veikt, ka varētu sacīt: nu ir jau diezgan. Tāpēc mēs nedrīkstam apstāties un apmierināties ar to, kas sasniegts iepriekšējos gados. Gluži pretēji, ar katru gadu mūsu meža dienu pienākumi pieaug, jo visi iepriekšējo gadu dēstījumi prasa apkopšanu, bet jaunie stādījumi prasa daudz vairāk plānveidības un daudz džiļāku pieeju, nekā tas bija līdz šim. Patiešām, mēs savu zemi pazīstam vēl ļoti maz. Mums jāprot atrast savas zemes īpatnības un tās ar apstādījumiem jāizceļ un jāpapildina. Mums jāzina, kādas koku sugas katrā zemē var stādīt, lai tās ar savu krašņo augumu paustu par mūsu zemes auglību. Mūsu zemē tik skaisti aug bērzi, ka tos brauc pie mums skatīt no ziemeļiem un dienvidiem. Tāpat mūsu priedei ir tik ideala stumbru forma, ka par to nevar vien ņopriecāties svešu zemju speciālisti. Un tā tas ir ar daudzām citām lietām. Visas mūsu zemes īpatnības mums jāprot goda vietā likt.

Un sevišķi daudz kas darāms vēl mūsu lauksaimniecībās. Lauku sētu apstādīšana ar augļu un krāšņuma kokiem vēl daudzos pagastos tikko iesākta. Gandrīz visa Latgale šinī ziņā vēl stāv neizkopta. Te vēl ļoti daudz kas darāms, lai, uzmetot skatu, pārliecinoši varētu teikt: tā ir latviešu sēta, latviešu mājas. Un, beidzot, meža dienās mēs visus lauksaimniekus aicinām veicināt īstas mežu kultūras, jo arī tās ceļ mūsu zemes krāšņumu un vērtību. Dedzinamās malkas gadu no gada mums paliek mazāk, — lielāko daļu koksnes mēs izlietojam lietkoksnē, — tā ir par daudz vērtīga, lai to sadedzinātu. Mežu dēstīt — tāpat nozīmē paliekošu darbu darīt. Iedēstītais mežs vienmēr par sevi atgādinās gan ziemu, gan vasaru, — atgādinās ar savu noderību, dodot gan malku, gan dažādus lietkokus, kādi lauksaimniekiem vienmēr nepieciešami. Katrs meža dēstītājs vēlāk pārdzīvo patīkamu sajūtu, vērojot sava darba augļus. Sava darba augļus, kas nes svētību pašam darba darītājam, viņa pēcnācējiem un visai valstij.

Liels, plašs un skaists darbs mums visiem stāv priekšā meža dienās. Mūsu zeme mūs visus še aicināt aicina pielikt savu roku. Ar to mēs celsim savas tēvzemes krāšņumu un vērtību, ar to mēs saaugsim ar savu zemi nesaraujamām saitēm, ar to mēs apliecināsim savu uzticību savai zemei.

Dievs, svētī Latviju."

Pēc valsts himnas runātājs turpināja:

„Meža dienu centrālās komitejas vārdā izsaku vissirsnīgāko pateicību Valsts Prezidentam Dr. Kārlim Ulmanim, kas arī šogad uzņēmies meža dienu augstākā protektora pienākumus, tāpat vissirsnīgākā pateicība Prezidenta vietniekam kara ministram ģeneralim Balodim, jo cieši sadarbojoties ar viņa vadīto resoru, mēs atradām tik skaistu un nozīmīgu vietu meža dienu atklāšanas akta sarīkošanai. Tāpat pateicība zemkopības ministram J. Birz-

Kalpaka gatves stādīšana pie Airītēm.

niekam, jo pateicoties viņa idejai, šogad meža dienās apdēstīts ķiršiem ceļš no Ventspils līdz Liepājai un tālāk līdz Rucavai un Lietuvas robežai. Tāpat pateicība skolām un universitatei, kas savus audzēkņus pulcinājušas šinī aktā. Pateicība pienākas arī aizsargiem, mazpulkiem un Babītes pagasta valdei, organizacijām un vietējiem iedzīvotājiem, kas visi kuplinājuši mūsu aktu.“

Tālāk Mežu departamenta direktors paziņoja, ka par sekmīgu meža dienu rīkošanu pag. gadā Meža dienu centralā komiteja apbalvojusi ar atzinības rakstiem un naudas balvām 12 mazpulkus: 97. Viļķenes, 161. Mazsalacas-Līču, 576. Rankas-Lutera, 556. Zilupes, 763. Adamovas, 336. Dobeles-Bērzbeķes, 275. Medzes, 808.

Puzes II, 195. Krapes, 17. Padures-Ivandes, 249. Venediešu un 940. Jēkabpils vidusskolu, kā arī šādas personas: sapieru pulka kapt.-ltn. Andersonu un seržantu Paupe, Piņķu mežziņa palīgu J. Veiceli un šoseju remontstrādniekus — R. Ausmani, J. Irbi, H. Jansonu un V. Brūveri. Ar atzinības rakstiem apbalvotas 7 pagastu vietējās meža dienu komitejas: Babītes, Raunas, Skaistkalnes, Biržu, Sieksātes, Sakstagala un Pustiņas. Mežu departaments apbalvojis par centīgu meža kopšanu un atjaunošanu 6 centīgus lauksaimniekus: Lībagu pag. Lejaslāču māju saimnieku F. Bērziņu, Sausnejas pag. Baldonēnu — J. Sniedzīti, Trikātas Lejas-Jēņu — M. Ķelpi, Viļēnu Ornicanu — J. Cakuli, Ārlavas Mežleišu — I. Legzdiņu un Makašēnu pag. Greivuļu sādžas 15. viensētas īpašnieku S. Marušānu.

Savu runu direktors nobeidza, paziņodams 10. meža dienas par atklātām un aizrādīdams, ka, lai kādā virzienā mēs izietu laukā no savas valsts galvas pilsētas, visur mēs atduramies uz vietām, kur noritējušas cīņas par mūsu brīvību. Visur lijušas mūsu karavīru asinis: vai tā ir Brīvības gatve, kur atklājām koku stādīšanu 1935. gadā, vai tā ir Sūnu sala, kur kokus stādījām 1936. gadā, vai tas ir Daūgmales pagasta Jāņa kalns, kur kokus stādījām 1937. gadā, un vai tas ir Vīķu krogs, kur kokus stādījām pagājušā gadā. Arī šeit, pie Piņķu baznīcas, pirms 20 gadiem notika cīņas par mūsu brīvību.

Ar šo cīņu norisi svētku dalībniekus iepazīstināja pulkvedisleitnants Vidiņš, vispusīgi pastāstīdams ģenerāļa J. Baloža toreiz vadītās brigādes atsevišķo daļu kauju gājienus un varonīgās cīņas, kas beidzās ar stiprā lielinieku pārspēka aizdzīšanu no Rīgas un Latvijas atbrīvošanu. Pēc šīs runas klātesošie ilgiem applausiem sumināja mūsu atbrīvošanas cīņu vadītāju ģen. J. Balodi.

Pēc kara orķestra nospēlētās dziesmas sākās vēsturiskās cīņu vietaš apdēstīšana. 4 ozolus, kaš simbolizē kaujās piedalījušāš Kalpaka bataljona 4 vienības, iestādija: ģeneralis J. Balodis, zemkopības ministrs J. Birznieks, satiksmes ministrs B. Einbergs un armijas komandieris ģen. Berķis. Ministrs D. Rudzīts iestādija bērziņu, un citi svētku dalībnieki arī pa lapu vai skuju kociņam. Pēc tam apstādijumus izveidoja tā, lai tie dekorētu uzkalniņu ap pieminekli, bet neaizsegtu to. Viščaklākie koku štādītāji bija študenti, školēni un mazpulkū dalībnieki, kaš īsā laikā priecīgi un veikli šadēstīja vairāk kā 1000 kociņu.

Plkst. 16 pēcpusdienā Rīgā, „Splendid Palace“ kinoteatrī, Valsts Prezidents Dr. Kārlis Ulmanis, kara ministrs ģen. J. Balodis, zemkopības ministrs J. Birznieks, ministrs D. Rudzīts, Valsts kontrolieris J. Kaminskis, armijas komandieris ģen. K. Berķis un daudzi lūgtie goda viesi noskatijās Mežu departamenta 3 filmas par mežu saimniecību un izmantošanu. Filmās redzami daudzi jauki mūsu mežu skati un arī mežu koku sagatavošana un izstrādāšana, līdz pat iekraušanai kuģos eksportēšanai uz ārzemēm. Šīs skaistās filmas tagad apceļo visu mūsu zemi.

Ķiršu alejas stādīšana. 1939. gada pavasara laika apstākļi Kurzemes jūrmalā atļāva meža dienas ievadīt agrāk par to oficiālo atklāšanu un, proti, 16. aprīlī ar ķiršu alejas stādīšanu. Koku stādīšana šeit šogad sākās reizē visos pagastos, caur kuru robežām iet jaunā ķiršu aleja, ko iestādīja no Ventspils līdz Lietuvas robežai. Jau no paša rīta stādīšanas vietās pulcējās iedzīvotāji, lai savu pagastu robežās iestādītu jauno aleju. Stādīšanas darbus sāka ar svinīgiem meža dienu aktiem, kurus atklāja virsmežziņi vai citas amata personas, bet meža dienu komiteju priekšnieki sniedza pārskatus par iepriekšējos gados veiktajiem un turpmāk paredzamiem darbiem. Ķiršu stādīšanas darbos, meža darbinieku vadībā jo rosīgi piedalījās aizsargi, skolu jaunatne un mazpulki, un, lai gan priekšpusdienā visu laiku nepārtraukti lija spēcīgs lietus, stādīšanas darbi visur noritēja bez traucējumiem. Viens pēc otra auga jaunās alejas posmi, kas savienoja pagastu ar pagastu.

Liepājā meža dienas atklāja pie pilsētas ziemeļu robežstaba Grīzupes šosejā, kur sapulcējās Liepājas garnizona karavīri, aizsargi, skolu un mazpulku jaunatne, valsts un pašvaldības iestāžu vadītāji un organizāciju pārstāvji. Dalībniekus uzrunāja 6. rajona mežu revidents P. Blūms, pēc kam meža dienas atklāja Liepājas garnizona priekšnieks, ģen. O. Dankers, norādīdams, ka šogad notiek pēc skaita jau desmitās meža dienas. Darbs šogad ievirzīts sevišķi plašs, kam apliecinājums ir arī jaunā ķiršu aleja, kas šķērsos Lejaskurzemes jūrmalas pagastus. Liepājas pilsētas galva E. Rimbenieks izsacīja pateicību Zemkopības ministrijai, kas devusi iespēju iegūt arī Liepājas pilsētai 3000 ķiršu stādu, kurus iedēstīs jaunajā alejā pilsētas administrātīvās robežās. Meža dienu dalībnieki sumināja Valsts Prezidentu Dr. Kārli Ulmani un valdību.

Meža dienu atklāšana Liepājā.

Lietuvas pierobežas pagastos — Rucavā un Nīcā meža dienas šogad atklāja Rucavas virsmežzinis K. Eikerts, kas vadīja alejas izveidošanas darbus no Lietuvas robežas līdz Liepājai. Liepājas virsmežniecība pārzināja alejas stādīšanu no Liepājas līdz Medzes pagastam. Medzes-Vērgaļu šoseju apdēstīja Cīravas virsmežniecība, bet no Vērgaļiem līdz Pāvilostai — Aizputes virsmežniecība. Visā alejā kopgarumā iestādīja 16.000 ķiršu.

Mežu departamenta vicedirektors H. Upītis, pēc padarītā darba pārbaudīšanas, tai pašā dienā varēja apliecināt:

„Darbs padarīts labi, un es esmu pārliecināts, ka visi 16.000 iestādītie ķiršu kociņi augs, jo tie iestādīti ar tādu rūpību, kā parasti kokus stāda dārzā. Katram gadījumam pie mežsargiem tomēr atstātas ķiršu stādu rezerves varbūtējo bojājumu izlabošanai. Pavisam lielajā talkā piedalījās kādi 180 mežu resoru dalībnieki un 2500 talcinieki.“

Kalpaka gatves izveidošana bija trešais lielākais sarīkojums, kas notika š. g. 30. aprīlī, turpinot Kalpaka gatves apstādīšanu vairāk kā 60 km garumā, posmā no Rudbāržiem uz Skrundu un Saldu.

Turpinot gatves izveidošanu 30. aprīlī Saldū gatves dēstīšanas darbus atklāja Mežu departamenta direktors J. Ozols, kur pirmajā punktā pa kociņam iedēstīja zemes īpašnieks Preiss, Mežu departamenta direktors Ozols un Saldus pilsētas galva A. Sandbergs un kalpakiešu pārstāvis.

Skrundas iedzīvotāji bija pulcējušies tirgus laukumā, kur meža dienu darbus ar īsu uzrunu ievadīja Mežu departamenta vicedirektors H. Upītis. Pa kociņam pirmajā grupā te iedēstīja Skrundas pag. vecākais, Skrundas virsmežzinis, Kuldīgas aizsargu pulka komandieris un Skrundas brīvprātīgo ugundzēsēju biedrības pārstāvis.

No Rīgas puses gatves stādīšanai darbus uzsāka pie Sudrabkalniņa. Šeit talku ievadija Rīgas pilsētas mežsaimniecības daļas vadītājs K. Aušķāps. Gatvi izveidoja līdz Kalnciema šosejai. Kociņu stādīšanai visās vietās piedalijās daudzi Kalpaka bataljona cīnītāji, vietējās organizacijas, aizsargi, aizsardzes, mazpulki, skolu jaunatne un apkārtējo pagastu iedzīvotāji, kas visi iestādīja kādu piemiņas koku.

Meža dienu laikā ar radiofona laipnu pretimnākšanu noturēti vairāki priekšlasijumi par mežu un koku dēstīšanu un lauku sētu izdaiļošanu.

Darbu kopsavilkums.

1939. gada meža dienās, pēc 465 vietējo meža dienu komiteju un citu organizaciju un iestāžu datiem, izdaiļošanas un stādīšanas darbi veikti sekošās vietās — pie 1 aerodroma, 12 aizsargu namiem, 49 baznīcām, 1 bērnu dārza, 11 biedrībām, 2 ceļu rajonu inženieru dzīvēs vietām, 4 ciemiem, 7 doktoratiem, 10 draudzes mājām, 1 dzirnavām, 81 kapsētas, 1 kāpas, 32 krājaizdevu sabiedrībām, 19 lauksaimniecības biedrībām, 141 mežu darbinieku mītnēm, 15 nespējnieku patversmēm, 79 pagastu namiem, 21 parka, 11 pasta namiem, 2 pilsētu pašvaldību mītnēm, 37 pieminekļiem un piemiņas vietām, 28 pienotavām, 3 policijas mītnēm, 387 saimniecībās, 498 skolām, 8 slimnīcām un veselības kopšanas punktiem, 1 spirta dedzinātavas, 35 sporta un izrīkojuma laukumiem, 86 dzelzceļu stacijām un daudzām dzelzceļu ēkām, 9 tautas namiem, 2 tirgus laukumiem, 1 tūristu mītnes, 1 skolotāju institūta, 3 pilskalniem, 1 zāģētavas, 1 pilsētas lopkautuves, 1 fabrikas, 1 bākas, 1 elevatora, 1 muitas punkta, daudzām pilsētu ielām, 1 dzelzceļu aizsargu šautuves un daudzām karavīru mītnēm.

Pavisam meža dienās iestādīti 479.000 koki un krūmi un 101,2 km dzīvžogu.

Vairāk tūkstošu jaunās vietās iestādīti 155.000 koki, 35.000 augļu koki, 80.000 krūmi, 20.000 ogulāji un 70 km dzīvžogu. Bez tam gar ceļiem uz 650 km iestādīti 45.000 koki, 19.000 augļu koki 1,2 km dzīvžogu.

Papildinot un paplašinot vecos stādījumus 2.500 objektos iestādīti no jauna 90.000 koki, 5.500 augļu koki, 25.000 krūmi, 4.500 ogulāji un 30 km dzīvžogu.

Apkopti 2.500 objektos 200.000 koki, 1.500 augļu koki, 40.000 krumi, 1.200 ogulāji un 75 km dzīvžogu.

Apmežoti valsts un privatos mežos 102,5 ha.

Sarīkoti 273 priekšlasījumi ar 30.000 klausītājiem, 54 ekskursijas ar 4.500 dalībniekiem un 24 kino izrādes ar 8.500 skatītājiem.

Meža dienu darbu rezultati pa atsevišķiem apgabaliem sadalas šādi:

Kurzemē meža dienās jaunās vietās iestādīti 20.000 koki, 8.000 augļu koki, 14.000 krūmi, 3.500 ogulāji un 15 km dzīvžogu. Bez tam ceļos uz 225 km iestādīti 5.000 koki, 16.500 augļu koki un 0,2 km dzīvžogu. Papildinot un paplašinot vecos stādījumus iestādīti 11.000 koki, 500 augļu koki, 2.500 krūmi, 250 ogulāji un 5 km dzīvžogu.

Apkopti 450 objektos 20.000 koki, 250 augļu koki, 3.000 krūmi, 100 ogulāji un 15 km dzīvžogu.

Pavisam meža dienās Kurzemē iestādīti 80.250 koki un krūmi un 20,2 km dzīvžogu.

Apmežoti valsts un privātos mežos 8 ha. Sarīkoti 35 priekšlasījumi ar 4.000 klausītājiem, 4 ekskursijas ar 500 dalībniekiem un 6 kino izrādes ar 3.500 skatītājiem.

Latgalē meža dienās jaunās vietās iestādīti 32.000 koki, 12.000 augļu koki, 16.000 krūmi, 6.000 ogulāji un 8 km dzīvžogu. Bez tam gar ceļiem uz 165 km iestādīti 19.000 koki, 500 augļu koki un 0,2 km dzīvžogu. Papildinot un paplašinot vecos stādījumus iestādīti 31.000 koki, 2.000 augļu koki, 10.000 krūmi, 25.000 ogulāji un 5 km dzīvžogu.

Apkopti 500 objektos 46.000 koki, 350 augļu koki, 5.000 krūmi, 250 ogulāji un 9 km dzīvžogu.

Pavisam meža dienās Latgalē iestādīti 131.000 koki un krūmi un 13,2 km dzīvžogu.

Apmežoti valsts un privātos mežos 25 ha. Sarīkoti 102 priekšlasījumi ar 14.000 klausītājiem, 26 ekskursijas ar 2.000 dalībniekiem un 4 kino izrādes ar 2.500 skatītājiem.

Vidzemē meža dienās jaunās vietās siestādīti 86.000 koki, 12.000 augļu koki, 40.000 krūmi, 7.500 ogulāji un 36 km dzīvžogu. Bez tam gar ceļiem uz 185 km iestādīti 14.000 koki, 2.000 augļu koki un 0,5 dzīvžogu. Papildinot un paplašinot vecos stādījumus iestādīti no jauna 26.000 koki, 1.000 augļu koki 4.500 krūmi, 750 ogulāji un 10 km dzīvžogu.

Apkopti 1.000 objektos 87.000 koki, 850 augļu koki, 22.000 krūmi, 750 ogulāji un 41 km dzīvžogu.

Pavisam meža dienās Vidzemē iestādīti 193.750 koki un krūmi un 46,5 km dzīvžogu.

Apmežoti valsts un privātos mežos 48 ha. Sarīkoti 82 priekšlasījumi ar 7.000 klausītājiem, 15 ekskursijas ar 1.000 dalībniekiem un 7 kino izrādes ar 1.500 skatītājiem.

Zemgalē meža dienās jaunās vietās iestādīti 17.000 koki, 3.000 augļu koki, 10.000 krūmi, 3.000 ogulāji un 11 km dzīvžogu. Bez tam gar ceļiem uz 75 km iestādīti 7.000 koki, 1.000 augļu koki un 0,3 km dzīvžogu. Papildinot un paplašinot vecos stādījumus iestādīti 22.000 koki, 2.000 augļu koki, 8.000 krūmi, 1.000 ogulāji un 10 km dzīvžogu.

Apkopti 550 objektos 47.000 koki, 50 augļu koki, 10.000 krūmi, 100 ogulāji un 10 km dzīvžogu.

Pavisam meža dienās Zemgalē iestādīti 74.000 koki un krūmi un 21,3 km dzīvžogu.

Apmežoti valsts un privātos mežos 21,5 ha. Sarīkoti 54 priekšlasījumi ar 5.000 klausītājiem, 9 ekskursijas ar 1.000 dalībniekiem un 7 kino izrādes ar 1.000 skatītājiem.

J. Ozols
Vorsitzender des Zentralausschusses der Waldtage.

Waldtage in Lettland im Jahre 1939.

Die Waldtage standen in der Zeit vom 16. April bis zum 21. Mai 1939 im Zeichen der Losung: „Laßt uns die grüne Natur pflegen und vermehren!“

Etwa 40 staatliche, kommunale und private Institutionen hatten ihre Vertreter in den Zentralausschuß der Forsttage entsandt. Das protektorat der Waldtage übernahm der Staats- und Ministerpräsident Dr. **K. Ulmanis.**

Die Waldtage wurden in nächster Nähe der Kirche zu Piņķi eröffnet, wo seinerzeit die Brigade des Generals Balodis gekämpft hatte.

Von den größeren Veranstaltungen der Forsttage wären zu erwähnen: die Anpflanzung einer 200 km langen Kirschallee längs der Strandchausse Ventspils-Liepāja und die Ausgestaltung der Alee zum Gedächtnis an Oberst Kalpak.

Laut Angaben der 465 örtlichen Waldtageausschüsse wurden mit Pflanzungen umgeben: 1 Aerodrom, 12 Gebäude der Schutzwehr, 49 Kirchen, 1 Kindergarten, 30 Vereinshäuser, 4 Dörfer, 7 Doktorate, 10 Gemeindehäuser, 1 Müle, 81 Friedhöfe, 32 Sparkassengebäude, 141 Dienstgebäude des Forstpersonals, 15 Armenhäuser, 81 Kommunalgebäude, 21 Parks, 11 Postgebäude, 37 Denkmäler, 28 Molkereien, 5 Behörden, 387 Wirtschaften, 497 Schulen, 9 Krankenhäuser, 1 Brennerei, 35 Sportplätze, 86 Eisenbahngebäude, 9 Volkshäuser, 2 Marktplätze, 1 Touristenheim, 1 Lehrerinstitut, 3 Schloßberge, 1 Sägerei, 1 Schlachthaus, 1 Fabrik, 1 Leuchtturm, 1 Elevator, 1 Zollamt, viele städtische Straßen, 1 Schießplatz und viele Kasernen.

Ingesamt wurden an den Forsttagen 479.000 Bäume und Sträucher und 101,2 km Hecken angepflanzt und 102,5 ha Forstkulturen ausgeführt.

Auch die früheren Anpflanzungen wurden ergänzt und erweitert, indem 2.500 Objekte mit 90.000 Bäumen, 5.500 Obstbäumen, 25.000 Sträuchern, 4.500 Beerensträuchern und 30 km Hecken bepflanzt wurden.

Es fanden 273 Vorlesungen statt, die von etwa 30.000 Personen besucht wurden; 54 Ausflüge konnten 4.500 Teilnehmer, 24 Lichtspielvorführungen dagegen etwa 8.500 Zuschauer aufweisen.

REDAKTORS: J. OZOLS.

Saturs — Inhalt.

Lapp.

1. K. Eiche — Viršāju apmežošanas jautājums Inčukalna virsmežniecībā 3
   — Über die Aufforstung der Heideflächen in der Oberförsterei Intschukalns 19
2. Inž.-mežk. A. Kundziņš, — Daži dati un vērojumi priežu sēšanas izmēģinājumos 24
   — Einige Angaben und Beobachtungen über Kiefernsaatversuche . . 39
3. Inž.-mežk. E. Kalniņš, — Priežu stumbru atzarošanas nozīme . . 42
   — Über die Bedeutung der Kiefernentästung 49
4. Inž.-mežk. E. Kaktiņš — Liepājas apriņķa mežu augsnas pēc kadastra datiem 50
   — Der Waldboden des Kreises Liepāja nach den Katasterdaten . . . 64
5. A. Zviedris — Sortimentu iznākumi Latvijas valsts mežos . . . 65
   — Sortimentserträge in den Staatsforsten Lettlands 70
6. R. Markus — Krūča (Krutzsch) — Lēča (Loetsch) kontrolmetode . 71
   — Kontrollmethode nach Krutzsch — Dr. Loetsch 78
7. Mežu revidents B. Jurevičs — Egļu sakņu un stumbru puve . . 81
   — Die Rotfäule des Fichtenholces 107
8. Inž. mežk. E. Roze — No laba sēklas materiāla līdz augstvērtīgai meža ražai 109
   — Zusammenfassung 123
9. K. Eiche — Uzbērumu kultūras pētījumu gaismā 125
   — Pflugdamm-, Rabatten- und Übersandungskulturen im Lichte der Forschungen 169
10. K. Birnbaums — Latvijas koku eksports 1934.—1938. gados . . 176
    — Lettlands Holzexport in den Jahren 1934—1938. 197
11. J. Ozols — Meža dienas Latvijā 1939. gadā 201
    — Waldtage in Lettland im Jahre 1939. 214